

Wasser



Inhalt

Unser Wasser heute

Qualität und Quantität
der Trinkwasserversorgung
sichern

Nachhaltige Nutzung des
Wassers, der Gewässer und
der gewässernahen Flächen
sicherstellen

Schutz vor wasserbedingten
Naturgefahren

Gewässerzustand steirischer
Fließgewässer

Wasserhaushalt als
Grundlage einer nachhaltigen
Wasserbewirtschaftung

Bestmöglicher Schutz
der Gewässer vor
Abwassereinleitungen

Aufbau umfassender wasser-
wirtschaftlicher Grundlagen





Unser Wasser heute	325	Wasserhaushalt als Grundlage einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung	347
Qualität und Quantität der Trinkwasserversorgung sichern	325	Projekt Hochwechsel – Optimierung des Wasserhaushaltes	348
Basisdaten zur Wasserversorgung in der Steiermark	325	Bestmöglicher Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen	349
Transportleitung Oststeiermark	326	Basisinformationen zur Abwasserentsorgung in der Steiermark	349
Entwicklung der Nitratbelastung in den Grundwasserkörpern „Leibnitzerfeld“ und „Unteres Murtal“ in den Jahren 2002 bis 2006	327	Leitprojekt Kläranlage Graz	350
Schutz von Tiefengrundwässern	332	Abwasserentsorgung Region Teichalm – Sommeralm	351
NANUTIWA	332	Indirekteinleiterverordnung (IEV)	351
Nachhaltige Nutzung des Wassers, der Gewässer und der gewässernahen Flächen sicherstellen.	333	Aufbau umfassender wasserwirtschaftlicher Grundlagen	353
Förderung Grundwasser schonender Maßnahmen	333	Hydrologische Übersicht für die Jahre 2005 und 2006	353
Landwirtschaftliche Bewässerungen.	334	Einrichtung eines Wasserinformationssystems (WIS Steiermark)	357
Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren	336		
Hochwasserprognosemodell Mur.	336		
Hochwasserabflussuntersuchungen	338		
Basisinformation zum aktiven und passiven Hochwasserschutz in der Steiermark.	341		
Sachprogramm GRAZER BÄCHE (Hochwasserschutz)	342		
Gewässerzustand steirischer Fließgewässer	344		
EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Ist-Bestandsanalyse	344		
Die Wasserqualität von Raab und Feistritz	345		

AutorInnen:
Fachabteilung 17A – Energiewirtschaft und allgemeine technische Angelegenheiten: DI Dr. Heinz Lackner, Monika Pansinger
Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle: Mag. Barbara Friehs, DI Heimo Stadlbauer
Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft: DI Egon Bäumel, Mag. Dr. Michael Ferstl, DI Helmut Fetsch, DI Werner Mellacher, Ernestine Platzer, DI Peter Rauchlatner, DI Dr. Robert Schatzl, DI Walter Schild, Mag. Volker Strasser, Mag. Barbara Stromberger, Dr. Gunther Suetter, DI Johann Wiedner
Fachabteilung 19 B – Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt: DI Rudolf Hornich, Dipl.-HTL-Ing. Dietmar Lautscham

Bildquelle:
Den AutorInnen wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Graphikmaterials sowie deren Nutzungsrechten herzlich gedankt.



Unser Wasser heute

Kaum ein anderer Themenbereich tritt in derart vielfältiger Form auf wie das „Wasser“. Daraus resultiert eine große Anzahl von Herausforderungen an die Steirische Wasserwirtschaft.

Diese reichen vom Schutz der Gewässer zur Erhaltung als Lebensgrundlage, über den Schutz der Bevölkerung vor wasserbedingten Naturgefahren bis zum Interessensausgleich bei der Benützung des Wassers zu wirtschaftlichen Zwecken.

Stets sind hierbei auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu berücksichtigen.

Um all diesen Zielen gerecht werden zu können, wurden in der Wasserwirtschaft Steiermark im Rahmen der Führungszukunft Landesbaudienst Visionen und Strategien entwickelt, welche nachstehende Schwerpunkte umfassen:

- Sicherung der Trinkwasserversorgung in Qualität und Quantität
- Erhaltung der Steirischen Fließgewässer als wertvoller Natur- und Erlebnisraum
- bestmöglicher Schutz der Bevölkerung der Steiermark vor wasserbedingten Naturgefahren
- Sicherung eines zufrieden stellenden Zustandes der steirischen Gewässer gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie

- Sicherung eines weitgehend ausgeglichenen Wasserhaushaltes als Grundlage einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung
- bestmöglicher Schutz der Gewässer vor Abwasserreinleitungen
- Schaffung und Bereitstellung umfassender wasserwirtschaftlicher Grundlagen
- Verankerung der Bedeutung des Wassers und der Gewässer im Bewusstsein der steirischen Bevölkerung
- Gewährleistung einer effizienten Wasserwirtschaftsverwaltung auf hohem Ausbildungsniveau

Diese Visionen sollen eine Grundlage für das Wirken eines über die Landesgrenzen hinausgehenden Netzwerkes innerhalb und außerhalb von Politik und Verwaltung sein und können nur durch enge und effiziente Kooperationen aller Betroffener zur Erreichung der gesetzten Ziele führen.

Im Rahmen der nachfolgenden Beiträge soll über den Beobachtungszeitraum 2005 und 2006 ein auszugswieser Einblick in Maßnahmen und Projekte der Wasserwirtschaft Steiermark gewährt werden, um deren Wirken transparenter zu gestalten bzw nach außen besser verständlich zu machen.

Qualität und Quantität der Trinkwasserversorgung sichern

Basisdaten zur Wasserversorgung in der Steiermark

Investitionen und Förderungen im Jahr 2005

Die im Jahr 2005 von der Fachabteilung 19A erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Wasserversorgungsanlagen betragen insgesamt 28,7 Mio Euro. Davon entfallen 0,8 Mio Euro auf Einzelanlagen (EWWA). Nach drei Sitzungen der Kommission in Angelegenheiten der Siedlungswasserwirtschaft wurden 87 Bauvorhaben mit einer Investitions-

summe von 21,8 Mio Euro neu genehmigt, darunter 33 Einzelanlagen mit einem Investitionsvolumen von 0,6 Mio Euro. Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Berichtsjahr genehmigten Bauvorhaben bei 3,4 Mio Euro, davon entfallen 0,2 Mio Euro auf Einzelanlagen. Gemäß Landesvoranschlag 2005 waren für die Förderung für Maßnahmen der Wasserversorgung insgesamt 3,11 Mio Euro vorgesehen.

Investitionen und Förderungen im Jahr 2006

Im Jahr 2006 betragen die von der FA19A erfass-



ten förderungsfähigen Investitionskosten für Wasserversorgungsanlagen insgesamt 25,2 Mio Euro. Davon entfallen 0,9 Mio Euro auf EWVA. Nach vier Kommissionssitzungen wurden 106 Bauvorhaben mit einer Investitionssumme von 17,9 Mio Euro neu genehmigt, darunter 44 Einzelanlagen mit einem Investitionsvolumen von 0,8 Mio Euro. Der Barwert der Bundesförderung lag für die genehmigten Bauvorhaben bei 2,9 Mio Euro, davon 0,3 Mio Euro auf Einzelanlagen. Gemäß Landesvoranschlag 2006 waren für die Förderung für Maßnahmen der Wasserversorgung wie auch im Jahr 2005 insgesamt 3,11 Mio Euro vorgesehen.

Transportleitung Oststeiermark

Im Umweltschutzbericht 2003 wurde bereits über die Trassenstudie für die Transportleitung Oststeiermark berichtet. Seit dieser Zeit wurde sehr intensiv an der Realisierung dieses wichtigen und großen Bauvorhabens gearbeitet. Zu diesem Zweck wurde ein Verband nach dem Wasserrechtsgesetz gegründet und „Wasserverband Transportleitung Oststeiermark“ genannt. Mit Bescheid der FA13A vom 04.02.2005 wurde die Satzung anerkannt. Der Verband besteht aus 11 Mitgliedern:

- Wasserverband Wasserversorgung Grenzland Südost
- Marktgemeinde Laßnitzhöhe
- Wasserverband Umland Graz
- Stadtgemeinde Hartberg
- Gemeinde Hartberg Umgebung
- Gemeinde St. Johann in der Haide
- Stadtwerke Hartberg Verwaltungs-GmbH
- Wasserverband Feistritztal
- Wasserverband Safental
- Stadtwerke Gleisdorf GmbH
- Stadtgemeinde Weiz

Die Finanzierung erfolgt durch 15% Bundesmittel, 50% Landesmittel (davon 40% Sonderförderung) und der Rest durch Eigenmittel der Mitglieder. Mit Bescheid der FA13A des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung vom 26.06.2006 wurde die wasserrechtliche Bewilligung erteilt. Gegen diesen Bescheid wurde kein Einspruch erhoben. Die forstrechtliche Bewilligung wurde mit Bescheid der FA10A vom 18.04.2007 erteilt. Das Jahr 2006 war von intensiven Planungsarbeiten seitens der VertreterInnen des Wasserverbandes und des Projektanten geprägt. Auf Grund der Höhe der Investitionskosten sind unter Einhaltung des Bundesvergabegesetzes 2006 die Ausschreibungen für die Erd-, Bau- und Installationsarbeiten EU-weit



Trassenführung Bereich Graz – Gleisdorf



Trassenführung Bereich Gleisdorf – Hartberg



bekannt zu machen. Das Bauvorhaben wurde in 4 Baulose geteilt. Baulos 1 umfasst die Arbeiten von der Anschlussstelle in Feldkirchen an das Netz der Grazer Stadtwerke AG bis Laßnitzhöhe einschließlich die Errichtung eines Hochbehälters mit einem Nutzinhalt von 2.000 m³. Das Baulos 2 erstreckt sich von Laßnitzhöhe bis Großpesendorf und das Baulos 3 von Großpesendorf bis zum Tiefbehälter Schildbach der Stadtwerke Hartberg im Gemeindegebiet von Hartberg Umgebung. Im Zuge des letzten Bauloses soll die Steuerung und Funkfernwirkanlage errichtet werden.

Im Frühjahr 2007 wurden die Erd-, Bau- und Installationsarbeiten für das Baulos 1 ausgeschrieben. Der Baubeginn wurde mit Sommer 2007 festgesetzt. Die Inbetriebnahme der Transportleitung sollte Ende 2009/Anfang 2010 erfolgen.

Entwicklung der Nitratbelastung in den Grundwasserkörpern „Leibnitzerfeld“ und „Unteres Murtal“ in den Jahren 2002 bis 2006

Grundlage für die hervorragenden Grundwasserspeichereigenschaften des Leibnitzerfeldes und Unteren Murtals bildet die hohe nutzbare Porosität der Sedimente. Diese Grundwasserfelder werden daher in hohem Maße für die Trinkwassergewinnung sowohl für Einzel- als auch für kommunale Versorgungen genutzt. Es wurden ergiebige Brunnen errichtet, mit deren Wasser ein Großteil der Bevölkerung im südlichen und östlichen Teil der Steiermark mit Trinkwasser versorgt wird.

Mitte der 80er Jahre stieg vor allem im Leibnitzerfeld der Gehalt an Nitrat deutlich an, sodass zur Verhinderung eines weiteren Anstieges des Nitratgehaltes Maßnahmen auf gesetzlicher Basis gesetzt wurden. Das von der Steiermärkischen Landesregierung im Dezember 1987 beschlossene Grundwasserschutzprogramm sah im Maßnahmenkatalog unter anderem die Sicherung und den Schutz der Trinkwasserreserven sowie zum Schutz von Wasserversorgungsanlagen die Über- bzw. Erarbeitung von Schongebietsausweisungen bzw. eine Überarbeitung von Schutzgebietsvorschriften vor.

Mit der Erlassung von Schongebietsverordnungen, etwa im Leibnitzerfeld (1991: Leibnitzerfeld-West,



Schongebiet Ehrenhausen

nordöstliches Leibnitzerfeld, Ehrenhausen, 1995: Ragnitz) und im Unteren Murtal (Gosdorf, Mureck, Radkersburg) wurden Maßnahmen festgelegt, die Verbesserungen bei der Grundwasserqualität erwarten ließen. Diese Maßnahmen betrafen insbesondere den landwirtschaftlichen Bereich. Mit den Novellierungen der Schongebietsverordnungen im Jahr 1996 erfolgte ein weiterer Schritt zur Verbesserung der Grundwasserqualität im Leibnitzerfeld und Unteren Murtal. Zum Schutz vor künftigen Verunreinigungen wurde vor allem das Ausbringen von Wirtschaftsdüngern neu geregelt.

Das Wasserrechtsgesetz (WRG 1959 idGF) sieht mit § 33f („Programm zur Verbesserung der Qualität von Grundwasser“) über eine entsprechende Verordnung die Festsetzung von Schwellenwerten für Stoffe vor, durch die Grundwasser für Zwecke der Wasserversorgung untauglich zu werden droht, oder für Stoffe, die das Grundwasser so nachhaltig beeinflussen können, dass die Wiederherstellung geordneter Grundwasserverhältnisse nur mit erheblichem Aufwand oder über einen längeren Zeitraum möglich ist.

Diese liegt in Form der Grundwasserschwellenwertverordnung (GSwV) als Maßstab für die Bewertung der Wassergüte vor und wurde mit dem Bundesgesetzblatt Nr 502 im Jahre 1991 erlassen und mit dem Bundesgesetzblatt Nr 213/97, Teil II sowie dem Bundesgesetzblatt 147/2002, Teil II novelliert (GSwV 2002). Um möglichen Verunreinigungen frühzeitig und wirksam entgegenzutreten zu können, liegen die Werte der Schwellenwertverordnung entsprechend niedriger als jene für das Trinkwasser gemäß der Trinkwasserverordnung (BGBl II Nr 304/01 idGF). So betragen die Schwellenwerte der GSwV in der Re-



gel 60% der geltenden Trinkwasserparameterwerte und sind somit als „Vorsorgewerte“ zum Schutz der Grundwässer zu verstehen. Für Nitrat beträgt der Schwellenwert 45 mg/l (im Vergleich dazu der Trinkwasser-Parameterwert 50 mg/l).

Eine Messstelle gemäß GSwV gilt dann als „gefährdet“, wenn das arithmetische Mittel der Messwerte von Nitrat im Beurteilungszeitraum von zwei Jahren den Schwellenwert von 45 mg/l überschreitet. Ein Grundwassergebiet ist als „Beobachtungsgebiet“ zu bezeichnen, wenn im vorgegebenen Beurteilungszeitraum im jeweiligen Grundwassergebiet gleichzeitig 30% oder mehr Messstellen gefährdet sind und als „voraussichtliches Maßnahmengebiet“, wenn im vorgegebenen Beurteilungszeitraum im jeweiligen Grundwassergebiet gleichzeitig 50% oder mehr Messstellen gefährdet sind.

Mit der Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV; 1991) wurden die fachlichen und administrativen Details wie Art, Umfang, Frequenz, örtlicher Bereich der Erhebung und auch die Untersuchungsmethoden zur Erfassung der Wassergüte für die Grundwässer und Fließgewässer geregelt. Wesentliches Kriterium bei der Durchführung des Programms ist die bun-

desweit einheitliche Vorgangsweise, sodass auch die Ergebnisse untereinander vergleichbar sind. Im Hinblick auf die Integration des Hydrographiegesetzes in das Wasserrechtsgesetz (WRG 1959 idGF) wurde die Wassergüte-Erhebungsverordnung mit Ende 2006 durch die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) novelliert. Damit soll den Erfordernissen der EU-Wasserrahmenrichtlinie Rechnung getragen werden.

Im Grundwasserkörper Leibnitzerfeld werden 28 GZÜV-Messstellen (Hausbrunnen und Sonden) und 17 Messstellen im Rahmen eines landeseigenen Monitoringprogramms seit Jahren beprobt. Bei den GZÜV-Messstellen geht der Trend bei der Anzahl der gefährdeten Messstellen seit dem Beobachtungszeitraum 2003/2004 deutlich aufwärts und die Kriterien für ein „voraussichtliches Maßnahmengebiet“ sind erfüllt (siehe Abbildung 1). Da sich ja auch GZÜV-Messstellen in den Schongebieten Leibnitzerfeld-West und Ehrenhausen befinden, wurden diese auch, von den übrigen Messstellen herausgelöst, auf die Anzahl der gefährdeten Messstellen geprüft. Auch in den oa Schongebieten stieg die Anzahl der gefährdeten Messstellen an (siehe Abbildung 2).

Nitratmittelwerte im Grundwasserkörper Leibnitzer Feld:
Bewertung der Nitratbelastung nach Schwellenwertverordnung

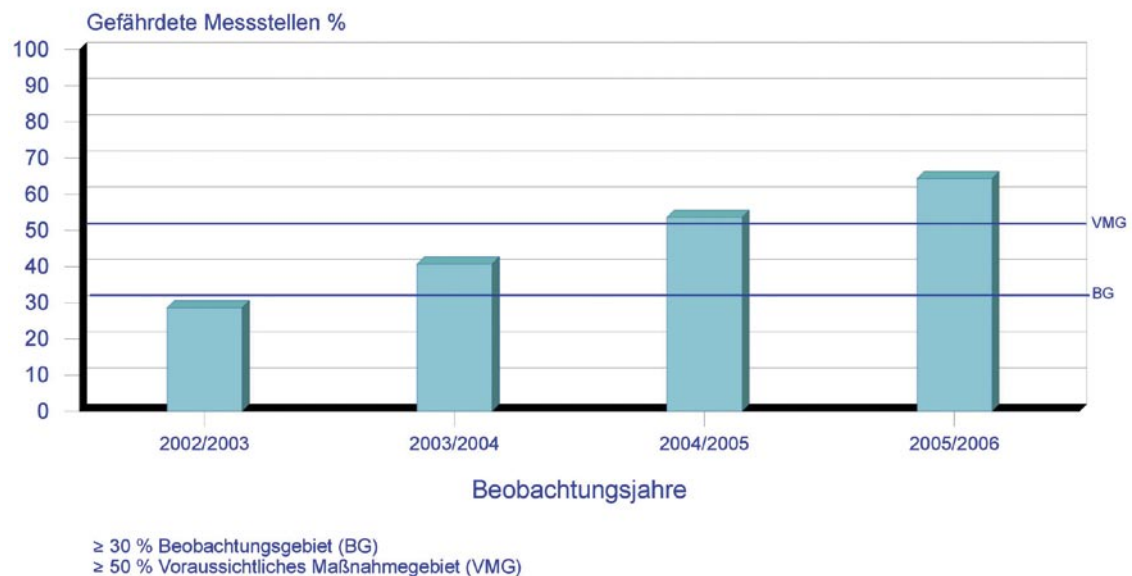


Abbildung 1: Nitratmittelwerte im GWK Leibnitzerfeld



Erhebung der Wassergüte im Leibnitzer Feld:

Nitratmittelwerte in den Schongebieten Leibnitzer Feld West und Ehrenhausen

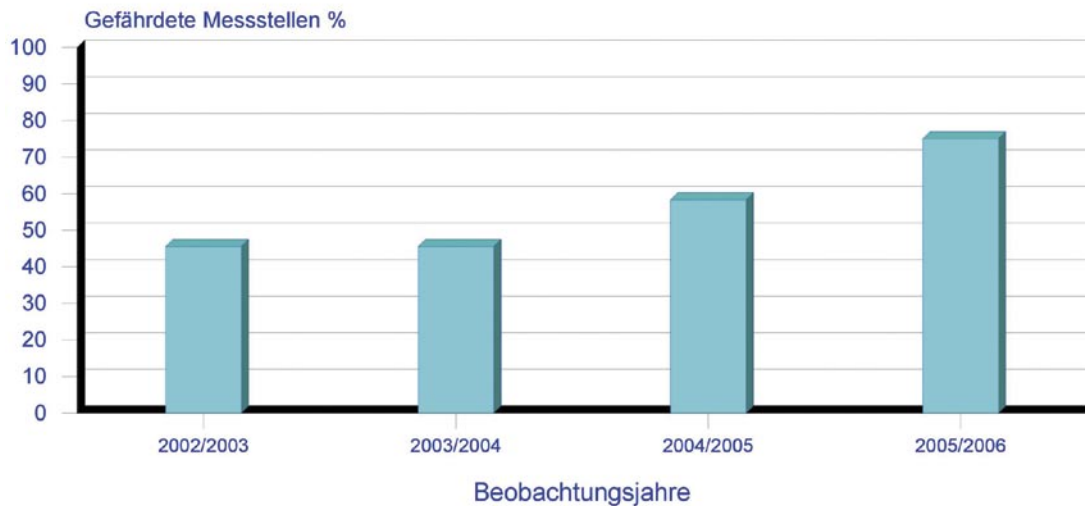


Abbildung 2: Nitratmittelwerte in den Schongebieten Leibnitzerfeld- West und Ehrenhausen

Als Maßnahme wurde im Oktober 2006 eine Verordnung mit Aufzeichnungspflichten beim Einsatz von Stickstoffdüngern und die Ausweisung des Grundwasserkörpers als „voraussichtliches Maßnahmengebiet“ erlassen.

Bei den im eigenen Monitoring-Programm monatlich beprobten 17 Messstellen (ua Brunnen der Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH, Leibnitzerfeld Süd und der Gemeinde Lebring-St. Margarethen) sind im

Wesentlichen mit Ausnahme der Brunnen Ragnitz und Ehrenhausen I (siehe Abbildung 3) und der Sonde WWL 6 (Bereich Tillmitsch) derzeit keine auffallenden Anstiege beim Nitrat zu beobachten. Hier ist jedoch zu beachten, dass die kommunalen Brunnen entsprechend dimensionierte Schutzgebiete aufweisen. Die Entwicklung der Nitrat-Jahresmittelwerte der letzten 30 Jahre beim Brunnen St. Georgen I (nordöstliches Leibnitzerfeld) ist in der Abbildung 4 dargestellt.

Nitratmessungen 1996 – 2007: Brunnen 24, Ehrenhausen I

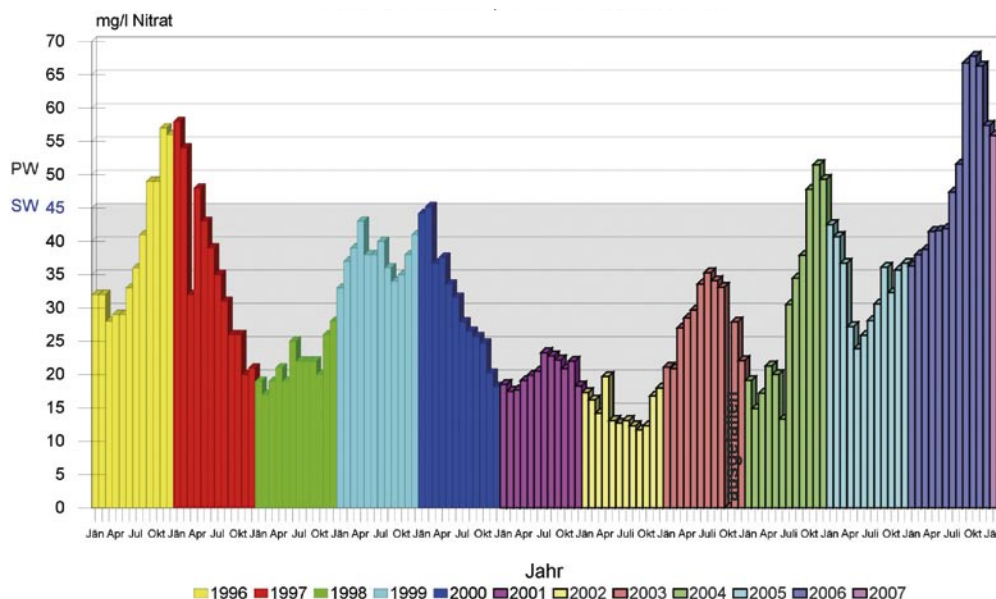


Abbildung 3: Nitratwerte Brunnen Ehrenhausen I



Nitratmessungen im Leibnitzerfeld 1976 – 2006: Brunnen St. Georgen I

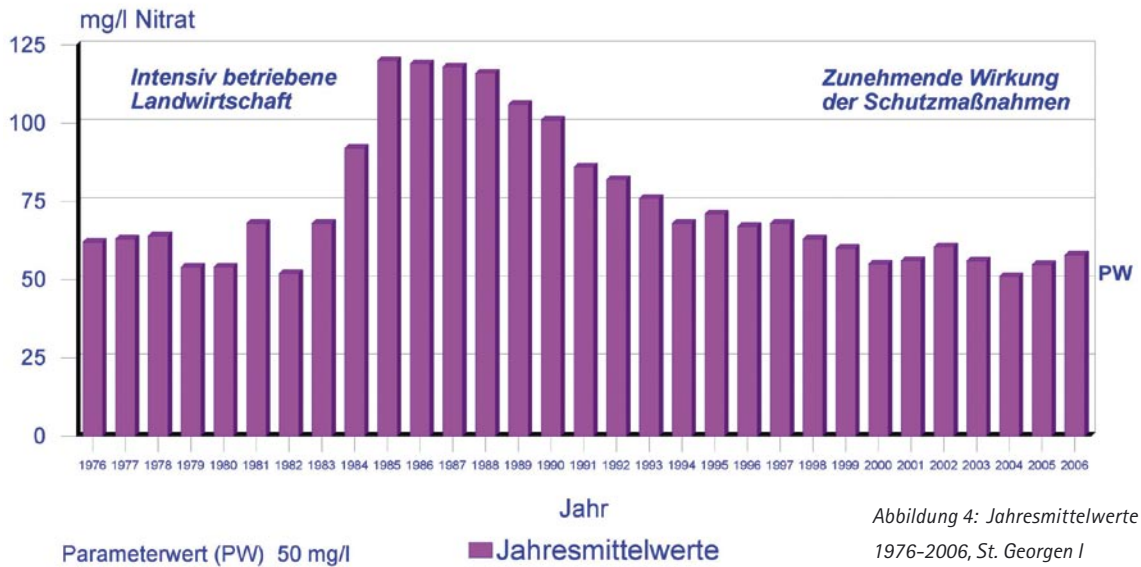


Abbildung 4: Jahresmittelwerte 1976-2006, St. Georgen I

Auf Grund der ab 2004 wiederum steigenden Nitratwerte wurden die Verordnungen der Schongebiete Leibnitzerfeld-West und Ehrenhausen im Jahre 2006 (in Kraft ab 2007) geändert. Wesentliche Änderungen betrafen die Ausbringungszeitpunkte von Gülle und leichtlöslichen, mineralischen Stickstoffen, das Ausbringungsverbot von leichtlöslichen Stickstoffdüngern im Herbst sowie von Biogasgülle. Vorgeesehen war, dass die Ausbringung von Gülle und Jauche zu Mais und Hackfrüchten erst ab 20. Mai, von leichtlöslichen, mineralischen Stickstoffen erst ab 10.05. möglich ist. Im März 2007 wurde jedoch nur für das Jahr 2007 durch eine weitere Änderung der Schongebietsverordnung die Ausbringung für Gülle und Jauche wieder wie ursprünglich ab 06.04. ermöglicht, allerdings mit der Einschränkung, dass der Anbau von Mais oder Hackfrüchten innerhalb von drei Tagen erfolgen muss.



Sonde WWL 6, Schongebiet Leibnitzerfeld-West

Das Untere Murtal erstreckt sich zwischen Strass und Bad Radkersburg und bildet ein größeres zusammenhängendes Grundwasserfeld, dessen Mächtigkeit von Westen nach Osten allmählich abnimmt. Es bildet flächenmäßig das größte geschlossene Grundwasservorkommen des Murtals. Von der Gesamtfläche des Unteren Murtals entfällt der größte Teil auf seicht gründige Grundwassergebiete (Flussauen, Murterrassengebiete). Das Grundwasserfeld wird in hohem Maße für die Trinkwassergewinnung für Einzel- als auch für kommunale Versorgungen genutzt.

Im Grundwasserkörper „Unteres Murtal“ werden 24 GZÜV-Messstellen und 47 Messstellen im Rahmen eines landeseigenen Monitoringprogramms (Sonden und kommunale Brunnen) seit Jahren beprobt. Bei den GZÜV-Messstellen geht der Trend bei der Anzahl der gefährdeten Messstellen seit dem Beobachtungszeitraum 2003/2004 leicht aufwärts und die Kriterien für ein „Beobachtungsgebiet“ sind seit dem Beurteilungszeitraum 2003/2004 erfüllt. Bei den kommunalen Brunnen stiegen die Nitratwerte beim Brunnen Dedenitz in den letzten Jahren stetig an (siehe Abbildung 5). Das Schongebiet Radkersburg wurde im Jahr 2007 vergrößert und der weitere Einzugsbereich dieses Brunnens integriert.

Bei den bisher durch Nitrat höher belasteten Sonden-Messstellen konnten in einigen Bereichen teil-



Nitratmessungen 1998 – 2006: Brunnen Bad Radkersburg Dedenitz

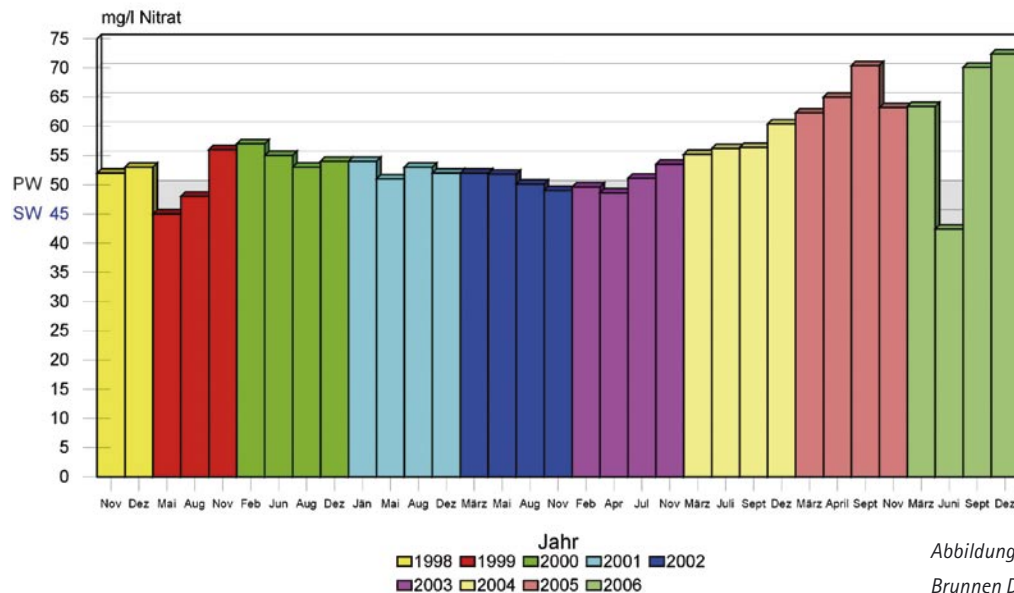


Abbildung 5: Nitratwerte Brunnen Dedenitz

Nitratmessungen 1992 – 2006: Sonde UM 6

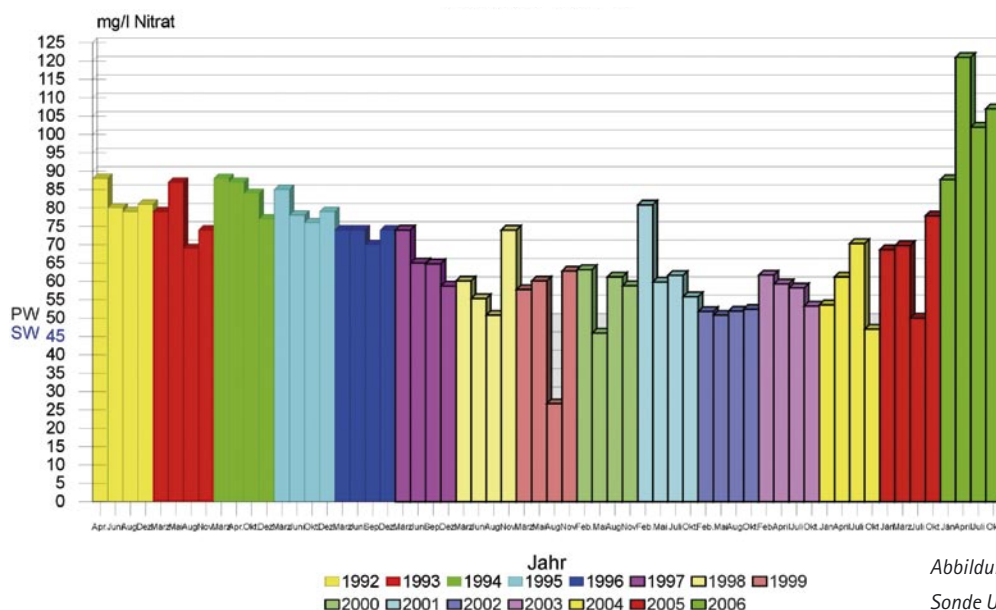


Abbildung 6: Nitratwerte Sonde UM 6

weise weitere Anstiege beobachtet werden (beispielsweise bei der Sonde UM 6 im Schongebiet Mureck, Abbildung 6). Geplant wird die Einrichtung eines neuen Schongebietes für kommunale Brunnen des Wasserverbandes Grenzland-Südost im Bereich Donnersdorf, weil die Nitratwerte im Einzugsbereich deutlich erhöht sind.

Kontrollen von Gewässeraufsichtsorganen im Früh-

jahr und Herbst 2006 in den Grundwasserkörpern Leibnitzerfeld und Unteres Murta, vor allem jedoch in den Schongebieten des Leibnitzerfeldes, deckten auf, dass sich die Landwirte vielfach nicht an die Vorgaben der Schongebietsverordnungen und des Nitrat-Aktionsprogramms 2003 (Verbotszeiten zur Düngeraufbringung, Aufzeichnungspflichten, maximale Düngergaben) halten. Dies verschärfte sicherlich auch wesentlich die Nitrat-Situation vor allem



im Leibnitzerfeld. Diese Kontrollen wurden direkt bei der Ausbringung des Düngers vorgenommen, wobei neben dem Ausbringungszeitpunkt und der Menge der Stickstoff-Düngergaben auf der jeweiligen Fläche auch die verpflichtenden Aufzeichnungen der Düngermenge überprüft wurden.

Zusätzlich zu den verordneten Maßnahmen lassen daher verschärfte Kontrollen und intensive Beratungen der Landwirte zukünftig eine Verbesserung der Grundwasserqualität erwarten.

Schutz von Tiefengrundwässern

Auf Basis der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie auf Grund des Österreichischen Wasserrechtsgesetzes ergibt sich das Ziel einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Tiefengrundwässern. Darunter wird sowohl die Nutzung von Tiefengrundwässern als Trinkwasser als auch für verschiedene Thermalwassernutzungszwecke (Balneologie, thermische Nutzung, ...) in der Art und Weise verstanden, dass auch für zukünftige Generationen eine Verwendung der Wasserressourcen in möglichst gleichem Ausmaß und Qualität wie heute möglich ist. Hinsichtlich der Nachhaltigkeit sind vor allem die Faktoren Quantität, Qualität, Stoff- und Energieeinsatz sowie die Gesamtkosten der Nutzung zu berücksichtigen. Eine Ausbeutung der vorhandenen Ressourcen steht in klarem Gegensatz zu dieser Forderung. Daraus resultiert in jedem Einzelfall die Festlegung einer bedarfsgerechten Entnahmemenge im Rahmen des nutzbaren Dargebotes.

Auf Grund der Tiefenlage der Grundwasserkörper sind Sanierungsmaßnahmen nach einem Schadensfall in der Regel nur schwer möglich. Die Erschließung von Tiefengrundwasser hat daher generell so zu erfolgen, dass Schadstoffeinträge mit Sicherheit vermieden werden können. Gefahrenquellen stellen zB ein mangelhafter Ausbau und Betrieb der Brunnen und Wärmegewinnungsanlagen sowie die Reinjektion verunreinigten Thermalwassers oder die durch Übernutzung der Grundwasservorkommen hervorgerufenen Druckspiegelabsenkungen dar.

Tiefengrundwasser wird besonders dann für die Wasserversorgung herangezogen, wenn oberflächennahes Grundwasser bzw Quellwasser nicht in ausreichender Menge vorhanden oder qualitativ beeinträchtigt ist.

Der ständig steigende Wasserbedarf hat zur Folge, dass auch immer mehr Tiefengrundwasser gefördert wird. Eine stärkere Entnahme verursacht allerdings Reaktionen im Grundwassersystem, die sich in vielerlei Hinsicht negativ auswirken können. Daher sollte eine ungezügelter Grundwassernutzung unterbunden werden. Über längere Zeiträume kann einem Aquifer nicht mehr Wasser entzogen werden als neu gebildet wird. Unter Neubildung versteht man bei Tiefengrundwässern den unterirdischen Zustrom aus einem Regenerationsgebiet innerhalb des Grundwassersystems, da bei einem gespannten Grundwasserleiter keine flächige Neubildung im Entnahmegebiet erfolgen kann. Da die Grundwasserneubildungsrate bei Tiefengrundwässern meist sehr gering ist, kann es durch große Entnahmemengen zu einer kontinuierlichen Druckspiegelabsenkung kommen.

Oberste wasserwirtschaftliche Zielsetzung muss daher ein umfassender Schutz der Tiefengrundwasservorkommen in quantitativer und qualitativer Hinsicht sowie die weitgehende Erhaltung der natürlichen Druckverhältnisse sein.

NANUTIWA

Ende 2005 wurde ein Projekt mit dem Titel „Hydrogeologische Grundlagen für eine nachhaltige Nutzung der Tiefengrundwässer im Bereich des Oststeirischen und Pannonischen Beckens“ („NANUTIWA“) fertig gestellt, das der Erarbeitung von hydrogeologischen Grundlagen, welche als Entscheidungshilfe für die wasserwirtschaftliche Planung herangezogen werden können, diente.

Das Projektgebiet von NANUTIWA erstreckt sich über ein Gebiet von etwa 82 x 84 km und weist eine Gesamtfläche von 4.290 km² auf. Das eigentliche Projektgebiet, in welchem Tiefenaquifere als Trinkwasserspender genutzt werden, besitzt eine Fläche von 2.870 km², also etwa 2/3 des Gesamtprojektgebietes. Das Projektgebiet umfasst große Bereiche der Bezirke Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg, Weiz, Güssing, Jennersdorf, Oberwart und kleine Teile angrenzender Bezirke.

Die Gesamtkosten des Projektes NANUTIWA betragen 1.080.950 Euro und wurden zu etwa gleichen Teilen von den beiden Ländern (Steiermark, Burgenland) und den beiden Ministerien (BMLFUW, BMWA)



finanziert. Mit dem Projektmanagement wurde die Joanneum Research ForschungsgmbH beauftragt.

Das Projekt zeigte unter anderem auf, dass sich zahlreiche Hausbrunnen in einem desolaten Zustand befinden. Freie Überläufe und Kurzschlüsse entlang des Bohrloches sind fast die Regel. Durch mangelnden Ausbau kommt es in Kombination mit unkontrollierten und ungeregelten Entnahmen seit Jahren zu einer Abnahme der Ergiebigkeit und Abminderung des Druckniveaus. Jeweils etwa 200 l/s laufen in der NANUTIWA-Region ungenutzt sowohl oberirdisch als auch unterirdisch (Schätzung) aus.

Daher wurde seitens der FA19A eine Initiative gestartet, um diesem Problem Herr zu werden. Zunächst wurden Informationsveranstaltungen mit den

betroffenen Bezirkshauptleuten und BürgermeisterInnen abgehalten, um ein besseres Bewusstsein zu schaffen. Als weiterer Schritt wurden etwa 15 Pilotgemeinden ausgewählt, in denen augenscheinlich der größte Handlungsbedarf besteht. Grundlage dafür bildete neben der NANUTIWA-Studie auch die „Arteser-Datenbank“ der FA19A, in der die technischen Daten von über 4.000 Artesern eingetragen sind.

In weiterer Folge sollen nun mithilfe der GemeindevertreterInnen, der betroffenen BürgerInnen und der Wasserwirtschaft Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden, um so eine flächenhafte und nachhaltige Tiefengrundwasserbewirtschaftung auch in Zukunft gewährleisten zu können.



Arteser in Straden



Nachhaltige Nutzung des Wassers, der Gewässer und der gewässernahen Flächen sicherstellen

Förderung Grundwasser schonender Maßnahmen

Die Art und das Ausmaß der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen haben Auswirkungen auf das Grundwasser. Dies gilt insbesondere für jene Grundwasservorkommen in den Tallagen der großen Steirischen Fließgewässer.

Gerade die Grundwasservorkommen im Murtal südlich von Graz über Leibnitz bis nach Radkersburg

sind hier einer Belastung aus der Landwirtschaft ausgesetzt. Bereits seit Anfang der 1990er Jahre fördern die Fachabteilungen der Wasserwirtschaft des Landes Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers vor Belastungen aus der Landwirtschaft.

In den letzten Jahren ist es im Leibnitzerfeld und im unteren Murtal wiederum zu einem Anstieg der Nitratwerte gekommen. Die Anstrengungen für den Grundwasserschutz mussten wieder intensiviert werden. Neben den Maßnahmen der Wasserrechts-



behörde wurden Maßnahmen der Beratung und Information sowie des Gülle-Management neu ausgerichtet.

So wurde die Landwirtschaftliche Umweltberatung, die vom Ländlichen Fortbildungsinstitut (LFI) durchgeführt wird, auch in den Jahren 2005 und 2006 mit insgesamt 687.000 Euro finanziert, wobei die Beratung auf die aktuellen Entwicklungen angepasst wurde. Seit 1991 wurden somit insgesamt 4.618.000 Euro für diese Beratungsmaßnahme seitens des Landes bereitgestellt.

Für ein gewässerverträgliches Gülle-Management wurde der Einsatz moderner Ausbringungsgeräte unterstützt. Zuletzt wurde ein Projekt des Maschinenrings Steiermark, das eine Optimierung der Speicherung von Gülle und einer zeitgerechten Ausbringung vorsieht, unterstützt. Dabei wurde ein Zivilingenieurbüro beauftragt, die wasserwirtschaftliche Verträglichkeit der Maßnahmen im Projekt sicherzustellen. Insgesamt wurden 2005 und 2006 32.000 Euro aus Mitteln der Wasserwirtschaft dafür zur Verfügung gestellt.

Im Auftrag der Wasserwirtschaftsabteilung werden seit Jahren umfassende wissenschaftliche Untersuchungen über die Grundwasservorkommen im Murtal flussabwärts von Graz, insbesondere durch das Joanneum Research durchgeführt. Dabei werden neben den Aspekten der Grundwasserströmung und der Grundwasserneubildung, vor allem auch die Fragen der qualitativen Belastung des Grundwassers durch die Landbewirtschaftung untersucht. Die so gewonnenen Untersuchungsergebnisse sind wesentliche Grundlagen für die Festlegung von Schongebietsgrenzen und konkreter Maßnahmen. In den Jahren 2005/2006 wurden für Forschungen zum Grundwasser in den Tallagen der Mur insgesamt 98.257 Euro bereitgestellt.



Umweltberatung vor Ort

Landwirtschaftliche Bewässerungen

Nach den niederschlagsarmen Jahren 2001 bis 2003 und den damit verbundenen Problemen für die Landwirtschaft aber auch für die Vorfluter selbst wurde die Forderung nach einer geordneten, wasserwirtschaftlich verträglichen Bewässerung von hochwertigen landwirtschaftlichen Kulturen verstärkt erhoben.

Um dieser Forderung zu entsprechen wurden in Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft Leitlinien für die Errichtung von Bewässerungsanlagen erarbeitet, regionale Bewässerungskonzepte in Angriff genommen und Förderungsprogramme beschlossen.

Förderung landwirtschaftlicher Bewässerungen

Gemäß den Richtlinien zur Förderung landwirtschaftlicher Kulturen für die Jahre 2005 – 2007 können Bewässerungsanlagen für Obst, Wein, Gemüse, Saatmais, Spezialkulturen in Folientunnel, Baumschulen, Hopfen gefördert werden. Die Abwicklung der Förderung erfolgt durch die jeweilige Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft. Das Ausmaß der Förderung liegt zwischen 20 und 35%, wobei die Übereinstimmung mit den wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen des Landes eine entscheidende Voraussetzung darstellt.

Leitfaden für die Errichtung von landwirtschaftlichen Bewässerungsanlagen

Der Leitfaden für die Errichtung von landwirtschaftlichen Bewässerungsanlagen soll die wasserwirtschaftlichen Interessen im Sinne einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung mit den Anforderungen an eine Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen abstimmen. Das heißt, dass die Wasserentnahmen am jeweiligen Regenerationsvermögen auszurichten und einer gesamthaften Wasserbewirtschaftung einzuordnen sind.

Entnahme von Bewässerungswasser aus Oberflächengewässern:

Für die Wasserentnahme aus Oberflächengewässern ist grundsätzlich ein Entnahmebauwerk vorzusehen. Damit kann die Wasserentnahme bei ausreichender Wasserführung des Vorfluters (Mittelwasser¹, Q_{95} ²) geregelt und gesichert werden. Ergänzend werden Speicherbecken zu errichten sein, falls eine Bewässe-



Speicherteich mit Drainagewässer für Beregnung von Obstkulturen



Sammlung von Niederschlagswässer bei Folientunnel

rung auch bei Unterschreiten des Mittelwasserstandes bzw des Q_{95} Abflusses erforderlich ist. Mit dieser Einrichtung wird sichergestellt, dass Wasser nur bei einer ausreichenden Wasserführung dem Gewässer entnommen und zwischengespeichert wird und bei Bedarf für die Bewässerung zur Verfügung steht.

- 1) *Mittelwasser: Arithmetisches Mittel aller Tagesmittel des Wasserstandes oder Abflusses während eines anzugebenden längeren Zeitabschnittes*
- 2) *Q_{95} -Abfluss: Der Q_{95} -Abfluss wird im langjährigen Durchschnitt an 347 Tagen (95%) des Jahres erreicht oder überschritten.*

Entnahme von Bewässerungswasser aus dem Grundwasser:

Die Entnahme von Bewässerungswasser aus dem Grundwasser ist grundsätzlich möglich, sofern die Grundwasserneubildungsrate nicht überschritten wird.

Sollte die Brunnenergiebigkeit nicht ausreichen um den Spitzenbedarf an Bewässerungswasser abzudecken, ist ebenfalls eine Zwischenspeicherung erforderlich. Im Fall der Nutzungen von Uferfiltraten ist sicher zu stellen, dass es dabei zu keiner Beeinflussung der Wasserführung der Fließgewässer unterhalb der Mittelwasserführung kommt.

Bewässerungswasser aus Niederschlags- und Drainagewässern:

Die Nutzung von gesammelten und gespeicherten Niederschlags- bzw Drainagewässern für Bewässerungszwecke ist - bei positiven bodenmechanischen und bautechnischen Rahmenbedingungen - den Entnahmen aus Oberflächengewässern und Grundwasser vorzuziehen. Die Sammlung und Speicherung von

Niederschlagswässern von Dachflächen und nicht verunreinigten befestigten Flächen kann je nach örtlichen Verhältnissen zur Abdeckung des Bewässerungswasserbedarfes ausreichen.

Bewässerungskonzepte für das Raabtal

Die Raab als Hauptwasserspender für die derzeit durchgeführten Bewässerungen weist in ihrem gesamten Verlauf auf Grund der vielseitigen Nutzungen und der schwierigen naturräumlichen Rahmenbedingungen das Risiko auf, die neuen Standards aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie nicht zu erreichen. Um eine Verbesserung des Gewässerzustandes der Raab zu erwirken, sind auch Wasserentnahmen für landwirtschaftliche Bewässerungen den wasserwirtschaftlichen Möglichkeiten anzupassen.

Im Auftrag des Landes Steiermark wurde für das Mittlere Raabtal – zwischen Weiz und Gleisdorf – im Jahr 2005 eine Bewässerungsstudie erstellt. Die Studie zeigt die Problematik der intensiven, vielseitigen Nutzung der Raab von der Wasserkraftnutzung über Abwassereinleitungen bis hin zu Nutzwasserentnahmen für Bewässerungen auf. Neben einer umfassenden Bestandsdarstellung wurde ein generelles Bewässerungsprojekt in Form von zentralen Speicherbecken und einer Transportleitung erarbeitet.

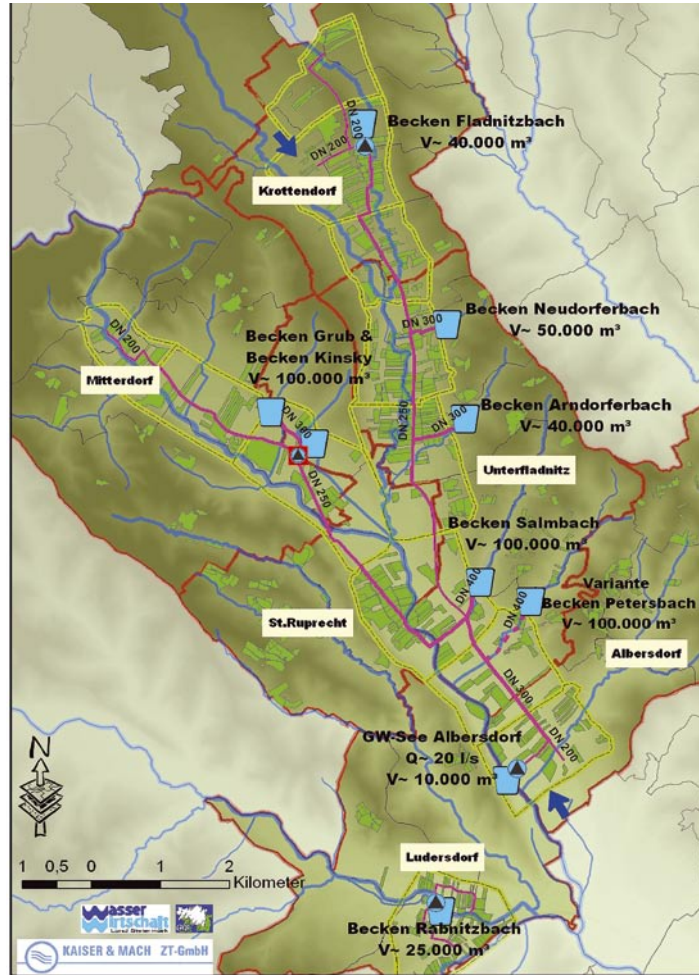
Im Untersuchungsgebiet bewirtschaften 140 LandwirtInnen ca 810 Hektar bewässerungswürdige Kulturen. Die Kulturen setzen sich aus ca 38% Obst, 36% Saatmais, 12% Gemüse sowie aus 14% Beeren, Holunder, Baumschulen etc zusammen. Auf Grund



der Auswertung der Niederschläge der Jahre 2001 bis 2003 würde sich unter Berücksichtigung realistischer Bewässerungsszenarien ein maximaler Bewässerungswasserbedarf von 450.000 bis 800.000 m³ pro Jahr ergeben, wobei die Hälfte davon auf den unmittelbaren Talraum entfallen würde.

Das Grundwasservorkommen im Mittleren Raabtal zeichnet sich im Wesentlichen durch geringe Grundwassermächtigkeiten und schlechte Durchlässigkeiten aus, so dass eine Nutzung des Grundwassers für landwirtschaftliche Bewässerungen nur eingeschränkt möglich ist.

Eine weitere Studie über die Möglichkeiten der Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen für das Untere Raabtal – zwischen Gleisdorf und Fehring – befindet sich derzeit in Bearbeitung. Zwischenergebnisse weisen eine eher dezentrale Struktur von bewässerungswürdigen Kulturen und damit dezentrale Bewässerungsanlagen auf.



Übersichtsplan Bewässerungsstudie mittleres Raabtal

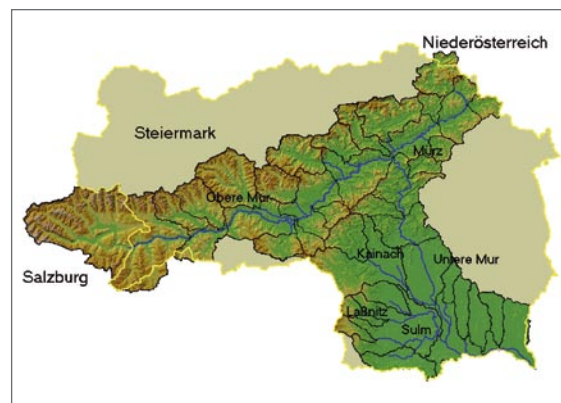
Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren

Hochwasserprognosemodell Mur

Im Rahmen des Interreg IIB-Projektes „Flussraumagenda Alpenraum“ wurde ein internationales Hochwasserprognosemodell für das Einzugsgebiet der Mur entwickelt und aus Mitteln der EU mitfinanziert, die Finanzierung des nationalen Anteiles des Projektes erfolgte aus Mitteln des Landes Steiermark sowie des Bundes.

Zum momentanen Zeitpunkt sind Österreich (Steiermark) und Slowenien am System beteiligt, das von vornherein so gestaltet wurde, dass auch Ungarn und Kroatien jederzeit in die Struktur eingebaut werden können. Das System wurde von der Bietergemeinschaft „Joanneum Research ForschungsgmbH“ aus Graz und „DHI Water and Environment“ aus Dänemark entwickelt und läuft seit Beginn des Jahres

2006 sowohl in der Steiermark als auch in Slowenien im operationellen Betrieb



Einzugsgebiet der Mur mit Teileinzugsgebieten (schwarze Linien), digitalem Gewässernetz (blaue Linien) und Landesgrenzen der Steiermark (gelbe Linien)

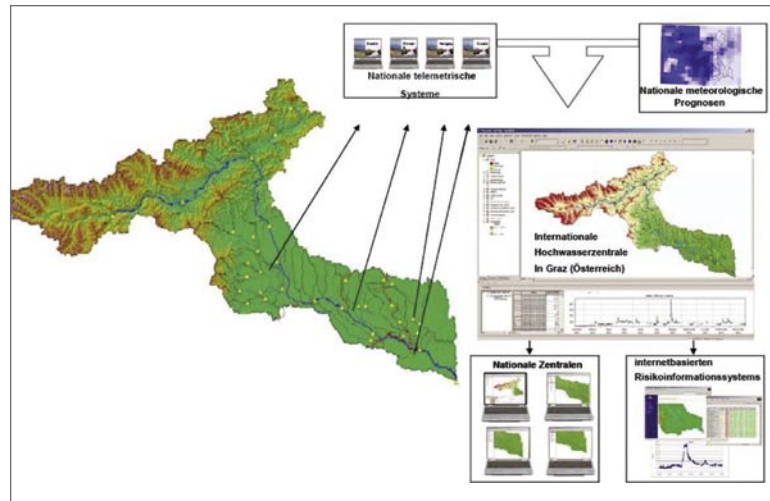


Struktur des Prognosesystems

Auf Grund der geographischen Charakteristika ist die Wahrscheinlichkeit der Entstehung einer Hochwasserwelle in Österreich wesentlich höher, die damit verbundenen Risiken sind aber im gesamten Einzugsgebiet der Mur verteilt. Weiters ist offensichtlich, dass die Qualität der Hochwasserprognose in Österreich nicht von den Informationen der anderen Länder abhängig ist, wohl aber zB die Qualität der Hochwasserprognose in Slowenien oder Kroatien die Informationen aus Österreich benötigt. Aus diesem Grund war die Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung die besondere Herausforderung in diesem Projekt.

Bei der Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung wurden von Anfang an auch die ungarischen und kroatischen Repräsentanten miteinbezogen, wobei letztendlich, wie bereits erwähnt, momentan Österreich und Slowenien am System beteiligt sind. In mehreren Arbeitssitzungen im Rahmen der ständigen österreichisch-slowenischen Kommission für die Mur ist ein globales Konzept entstanden, das auch für andere internationale Einzugsgebiete anwendbar wäre. Neben einer internationalen Hochwasserzentrale, die in Graz (Österreich) eingerichtet wurde, wurden zusätzlich zwei nationale Zentralen in Graz und in Laibach (Slowenien) installiert. In der internationalen Zentrale werden die Hochwasserprognosen kontinuierlich und automatisch berechnet, dh es ist grundsätzlich kein menschlicher Eingriff in das System notwendig. Dabei wurde vereinbart, für das System generell eine Vorhersagezeit von 48 Stunden zu wählen.

Die automatischen Simulationen der Abflüsse und Wasserstände der Hochwasserzentrale stützen sich einerseits auf Echtzeitmessungen der Niederschläge, Lufttemperaturen und Wasserstände, andererseits auf meteorologische Prognosen der Niederschläge und Lufttemperaturen, die von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und von der nationalen slowenischen Agentur für Umwelt zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich zu diesem globalen



Struktur des Hochwasserprognosesystems

System betreibt jedes Land ein eigenes lokales System, mit welchem Szenarien ergänzend zu den automatischen Prognosen berechnet werden können. Diese kombinierte „globale und lokale“ Lösung entspricht eindeutig den von der Europäischen Union definierten Zielen eines national übergreifenden Einzugsgebietsmanagements.

Eingangsdaten:

Als Eingangsdaten in das System werden im Moment folgende Daten verwendet:

- Online-Daten des hydrographischen Dienstes Steiermark sowie der slowenischen Agentur für Umwelt:
 - Niederschlag (in Österreich derzeit 43 Niederschlagsstationen)
 - Lufttemperatur (Ö: 11 Stationen)
 - Wasserstand (Ö: 26 Pegel)
- Niederschlags- und Lufttemperaturprognosen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) sowie von der nationalen slowenischen Agentur für Umwelt (ARSO):
 - Modell ALADIN: Niederschlags- und Lufttemperaturprognosen für die nächsten 48 Stunden mit einer zeitlichen Auflösung von 1 Stunde, Neuberechnung alle 12 Stunden
 - Einbeziehung von Nowcasting-Daten (max nächsten 6 Stunden): INCA-Modell

Softwarestruktur:

Das Hochwasserprognosemodell Mur basiert auf dem von DHI entwickelten Softwarepaket „MIKE FLOOD



WATCH" (DHI – Water and Environment, 2005), Diese Software besteht aus drei Elementen:

- hydrologisches Modell „NAM“: dieses Modell ermöglicht die Simulation der wichtigsten hydrologischen Prozesse und liefert gleichzeitig die Inputdaten für das hydrodynamische Modell.
- hydrodynamisches Modell „MIKE11“: ein eindimensionales physikalisches Modell für die Simulation der Hochwasserdynamik entlang der Mur und ihrer Hauptzubringer.
- Hochwassermanagementsystem (decision support system) „MIKE FLOOD WATCH“: Software für die Aufbereitung von Echtzeitdaten zu Niederschlags- und Hochwasservorhersagen und die Darstellung von Informationen und Ergebnissen.

Betrieb des Prognosesystems

Internationale Hochwasserzentrale:

Nach der Kalibrierung des Modells und Aktivierung des automatischen Anpassungstools begannen die operationellen Tests, wobei besonders die folgenden Punkte zu implementieren und überprüfen waren:

- Verbindung zur hydro-meteorologischen Datenbank des hydrographischen Dienstes Steiermark (Oracle-Datenbank)
- Import der meteorologischen Prognosen für Österreich (ZAMG)
- Import der gesamten slowenischen Daten
- Automatisierung der Simulationen
- Export des internationalen Modellsetups zur österreichischen und slowenischen lokalen Hochwasserzentrale

Zusätzlich wurden diese Schritte derart in die Software MIKE FLOOD WATCH implementiert, dass sie jede Stunde automatisch durchgeführt werden. Des Weiteren können die Hauptergebnisse auf einer Homepage mit derzeit noch geschütztem Zugang eingesehen werden. Die Software MIKE FLOOD WATCH kann als eine ARC GIS "Extension" betrachtet werden, sodass alle Arbeitsschritte sowie pre- und postprocessing-Bearbeitung über die ARC GIS Oberfläche durchzuführen sind.

Darstellung der Ergebnisse im Internet:

Die Hauptergebnisse der Prognosesimulationen werden jede Stunde auf einer momentan noch mit Passwort geschützten Homepage publiziert bzw. aktualisiert. Dabei werden die gesamten Informationen

in Deutsch, Slowenisch und Englisch veröffentlicht. Folgende Informationen werden auf der Homepage dargestellt:

- Prognostizierte Wasserstände und Durchflüsse für die nächsten 48 Stunden für die Pegel an Mur und an den Hauptzubringern in Österreich und Slowenien in grafischer und tabellarischer Form inklusive Warnmarken
- Anschlaglinien (momentan noch im Versuchsstadium)
- Visualisierung der Niederschlagsprognosen für Österreich und Slowenien

Die in diesem Projekt ausgearbeitete Struktur besteht aus einer internationalen und zwei nationalen Hochwasserzentralen. Als Hauptelement dieser Struktur dient die in Graz installierte internationale Hochwasserzentrale, wo alle notwendigen Online-Daten und meteorologischen Prognosen automatisch gesammelt und für die Modellierung formatiert werden. Weiters startet jede Stunde eine Simulation mit einer Prognosezeit von 48 Stunden, wobei die Hauptergebnisse auf einer Internetseite publiziert werden und die pre- und postprocessing Datei zu den zwei nationalen Zentralen transferiert wird. Somit ist es den zwei nationalen Zentralen möglich, alle Detailergebnisse abzurufen und alternative Simulationen zu starten, wie zB mit anderen bzw. modifizierten meteorologischen Prognosen oder mit anderen Anfangsbedingungen. Die Entwicklung dieser technischen Lösung ermöglicht eine Synchronisation der Online-Daten, pre- und postprocessing Dateien, Modellierungsinformationen sowie der Hauptmodell-ergebnisse zwischen den drei eingerichteten Hochwasserzentralen und trägt somit zu einer deutlichen Verbesserung des Informationsstandes zwischen Österreich und Slowenien bei und kann als neue Vorhersage- und Risikomanagementmethode betrachtet werden.

Hochwasserabflussuntersuchungen

Rechtliche Grundlagen

Gemäß Wasserrechtsgesetz sind Maßnahmen innerhalb der Grenzen des Hochwasserabflusses fließender Gewässer bewilligungspflichtig. Als Hochwasserabflussgebiet gilt das bei 30-jährlichen Hochwässern überflutete Gebiet. Die Grenzen der Hochwasserabflussgebiete sind im Wasserbuch in geeigneter Weise



ersichtlich zu machen. Derzeit besteht die Möglichkeit in den jeweiligen Dienststellen (FA19A, BBLs) Einsicht in die Abflussuntersuchungen zu nehmen. Zukünftig ist eine Darstellung über das WIS (Wasserinformationssystem) im Internet geplant.

Gemäß Stmk Raumordnungsgesetz sind Hochwassergefährdungen im Flächenwidmungsplan ersichtlich zu machen. Gemäß dem Entwicklungsprogramm zur Sicherung von Siedlungsräumen (2006) sind ua 100-jährliche Überflutungsbereiche von Baugebieten freizuhalten. Die Kenntnis der Hochwasserabflussbereiche ist daher für die Raumplanung jeder Gemeinde von wesentlicher Bedeutung.

Gemäß Wasserbautenförderungsgesetz werden Maßnahmen bis zu einem 100-jährlichen Hochwasserschutz für Siedlungen und Objekte gefördert. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind Überflutungsräume im Freiland als passiver Hochwasserschutz (Retention) zu erhalten und von Bebauungen freizuhalten.

Technische Grundlagen

Hochwasserabflussuntersuchungen werden heute überwiegend als 2D-Modelle berechnet. Im Unterschied zu den 1D-Modellen wird das Gelände mittels Laserscan-Befliegungen erfasst und mit terrestrischen Vermessungen ergänzt. Das daraus entwickelte homogene Geländemodell dient als Grundlage für die weitere hydraulische Berechnung.

In der stationären Berechnung wird der aktuelle Zustand bezüglich der Hochwassergefährdung durch Ausweisung der Abflusskapazitäten des Hauptgerinnes, sowie der Hochwasseranschlaglinien für ein 30-, 100- und 300-jährliches Ereignis dargestellt. In der instationären Berechnung wird der Hochwasserwellenablauf modelliert um die Retentionswirkung der Überflutungsbereiche zu berücksichtigen.

Bestehende Abflussuntersuchungen

In der Steiermark werden seit Anfang der 90er Jahre Hochwasserüberflutungsflächen (HQ_{30} und HQ_{100} , seit 2006 auch HQ_{300}) an Gewässern der Bundeswasserbauverwaltung in Form von Hochwasser-Abflussuntersuchungen ausgewiesen. Bisher liegen an ca 1500 km Gewässerstrecken Ausweisungen in digitaler Form vor.

Das Gewässernetz der Steiermark hat eine Gesamtlänge ständig wasserführender Gewässer von rd

14.000 km. Davon fallen in den Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung rd 5.500 km und in den Zuständigkeitsbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung rd 8.500 km.

Sonderprogramm

Hochwasserereignisse, zuletzt im August 2005, haben gezeigt, welche enorme Schäden an Sachwerten, aber auch welche Gefährdungen an Mensch und Tier auftreten können. Um in Zukunft bei Hochwasserereignissen die Schäden möglichst gering halten zu können, konnte das Amt der Steiermärkischen Landesregierung gemeinsam mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft ein umfassendes Programm für die Aktualisierung und Neuausweisung von Hochwasserüberflutungsflächen in den Jahren 2006 – 2009 festlegen.

Im Zuge eines EU-weiten Ausschreibungsverfahrens wurden 10 Planungsbüros mit der Erstellung von 2D Hochwasserabflussuntersuchungen an rund 450 km Gewässerstrecke beauftragt, die bis Mitte 2008 fertig gestellt werden. Die Erstellung der restlichen Abflussuntersuchungen ist 2008/2009 vorgesehen.

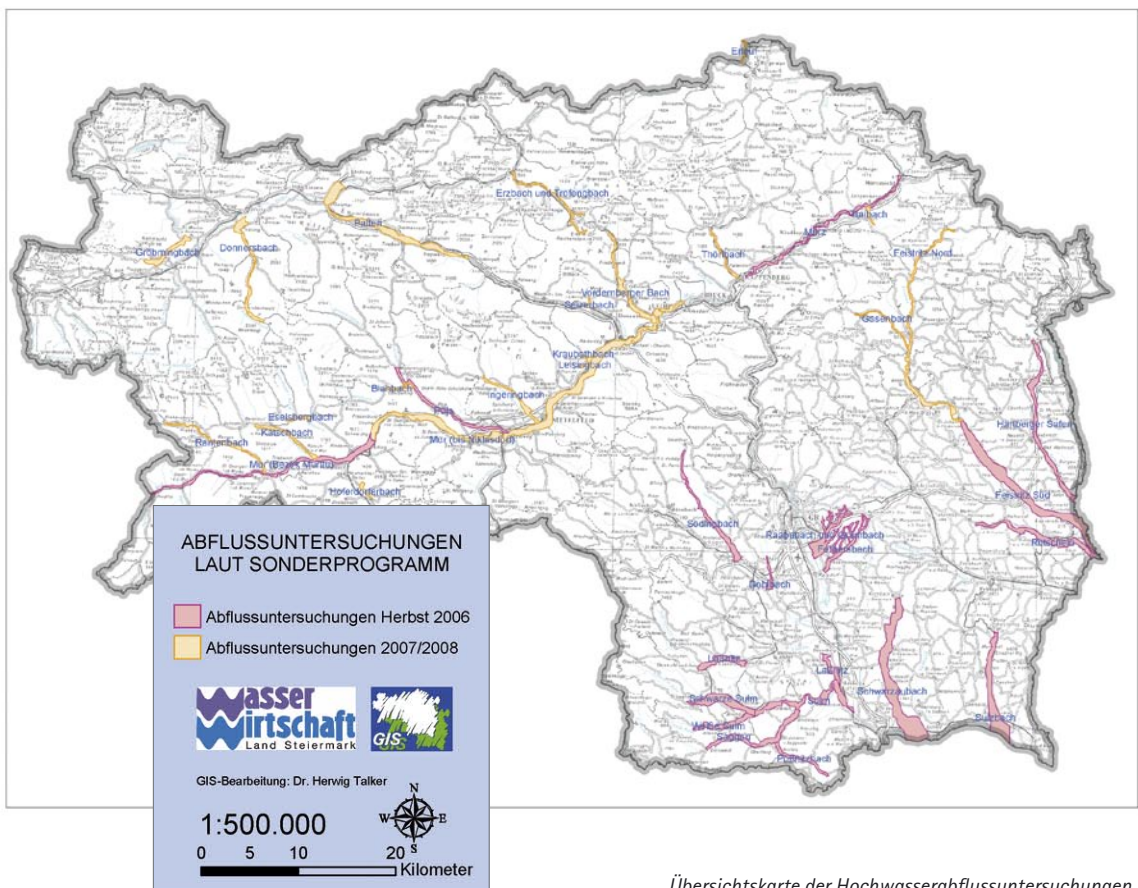
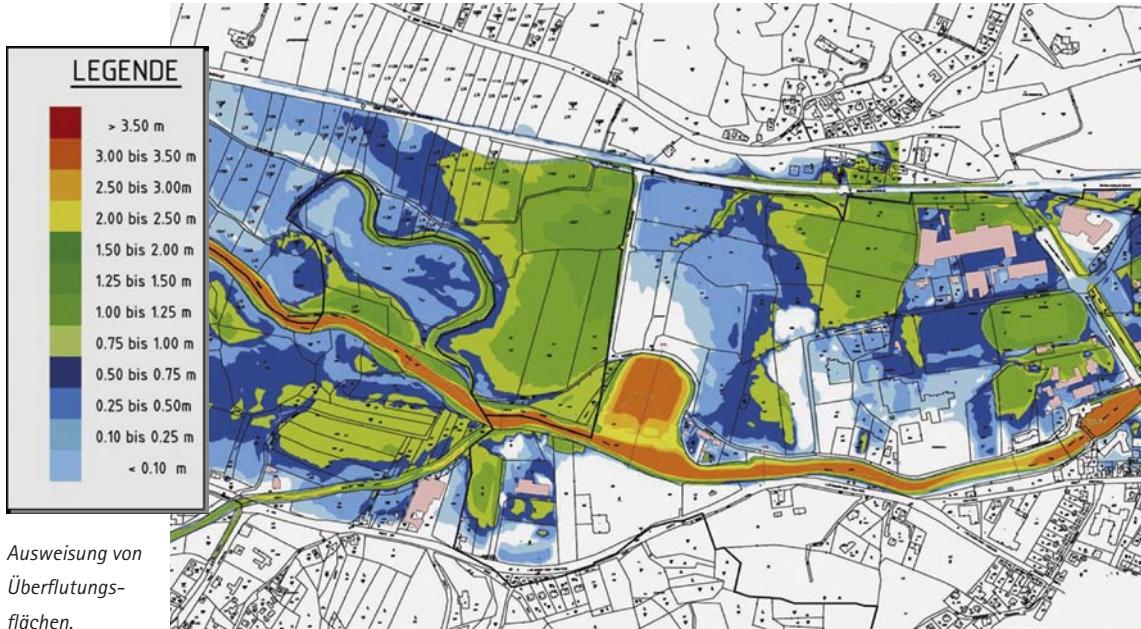
Gemäß dem Finanzierungsschlüssel für Maßnahmen der Bundeswasserbauverwaltung werden diese Abflussuntersuchungen für Interessentengewässer zu 40% vom Bund, 40% vom Land und zu 20% von den betroffenen Gemeinden finanziert. Für Bundesgewässer ist der Finanzierungsschlüssel mit 85% Bund und 15% Gemeinde festgelegt.

Im Rahmen dieses Sonderprogramms werden die Hochwasseranschlaglinien für ein $HQ_{30/100/300}$ dargestellt, generelle Maßnahmenvorschläge für den Hochwasserschutz von gefährdeten Siedlungsbereichen erstellt, sowie Risikoanalysen zur Abschätzung von Schadenspotenzialen durchgeführt.

Die Gesamtlänge der untersuchten Gewässer beträgt rd 750 Kilometer.



Hochwasser Sommer 2005 an der Enns



Übersichtskarte der Hochwasserabflussuntersuchungen



Basisinformation zum aktiven und passiven Hochwasserschutz in der Steiermark

Im Bereich der Bundeswasserbauverwaltung Steiermark wurden im Jahr 2005 für Hochwasserschutzmaßnahmen ca 15 Mio Euro investiert. Davon entfielen ca 1,7 Mio Euro auf Neuprojektierungen und ca 4,8 Mio Euro auf Instandhaltungsarbeiten an Gewässern. Als aktiver Hochwasserschutz wurden ca 3 Mio Euro für Linearmaßnahmen und ca 1,7 Mio Euro für Hochwasserrückhalteanlagen verwendet. Die Hochwasserereignisse im Jahr 2005 und im Besonderen in den Sommermonaten verursachten an Fließgewässern Schäden in der Höhe von 11,2 Mio Euro für deren Behebungen im Jahr 2005 3,8 Mio Euro verwendet wurden. Die Aufarbeitung der restlichen Schäden erfolgte im Jahr 2006.

Bedeutende aktive Hochwasserschutzmaßnahmen wurden an der Kainach in der Gemeinde Dobl, an der Feistritz in der Gemeinde St. Johann b. H., am Gradnerbach (2. Bauabschnitt) in der Gemeinde Köflach und an der Liesing in der Gemeinde Kalwang realisiert. Weiters wurden am Gamlitzbach für die Gemeinde Ehrenhausen, am Doblbach für die Gemeinde Haselsdorf und an der Lafnitz für die Gemeinde Waldbach Hochwasserrückhaltebecken errichtet.

Passive Hochwasserschutzmaßnahmen wurden durch den Ankauf von 25 ha Flächen realisiert. Dabei wurden landwirtschaftlich genutzte Flächen erworben und als Hochwasserretentionsflächen gesichert bzw reaktiviert.

Im Zuge der EU-kofinanzierten LIFE-Projekte „Obere Mur“ und „Lafnitz“, sowie des Interreg IIIb-Projektes „Unteres Murtal“ wurden Maßnahmen zur Erhaltung bzw Entwicklung der Auengewässer als Teil einer naturnahen Kulturlandschaft sowie die Vernetzung von Haupt- und Nebengewässern forciert und gefördert.

Im Bereich der Bundeswasserbauverwaltung Steiermark wurden im Jahr 2006 für Hochwasserschutzmaßnahmen ca 20 Mio Euro investiert. Davon entfielen ca 1,7 Mio Euro auf Neuprojektierungen und ca 4,3 Mio Euro auf Instandhaltungsarbeiten an Gewässern. Als aktiver Hochwasserschutz wurden ca 3,8 Mio Euro für Linearmaßnahmen und ca 3,4 Mio Euro für Hochwasserrückhalteanlagen verwendet. Für die Hochwasserschadensbehebungen der Jahre

2005 und 2006 wurden insgesamt 7,1 Mio Euro verwendet.

Bedeutende aktive Hochwasserschutzmaßnahmen wurden an der Mur in den Gemeinden Gratkorn und Judendorf Straßengel, an der Feistritz in der Gemeinde Oberfeistritz, am Gradnerbach (3. Bauabschnitt) in der Gemeinde Köflach, an der Mürz in der Gemeinde Neuberg und am Sachendorferbach in der Gemeinde Knittelfeld realisiert. Weiters wurden am Gabriachbach für die Stadt Graz, am Greinbach für die Gemeinde Greinbach, am Wuggaugrabenbach für die Gemeinde Oberhaag und am Neudorfbach für die Gemeinde Gabersdorf mit dem Bau von Hochwasserrückhaltebecken begonnen.

Durch den Ankauf von 54 ha landwirtschaftlich genutzter Flächen konnten passive Hochwasserschutzmaßnahmen realisiert werden.

In den laufenden EU-kofinanzierten LIFE-Projekten „Obere Mur“, „Lafnitz“ und „Nationalpark Gesäuse“ wurden ua 16 Kontinuumsunterbrechungen an Fließgewässern beseitigt und die typspezifischen Flussabschnitte wiederhergestellt, Maßnahmen zur Strukturierung und Verbesserung der Gewässermorphologie umgesetzt und langfristig gesichert.



Altarmbindung Weyern-Au-Maßnahme im Zuge des LIFE-Projektes „Obere Mur“



Aktiver Hochwasserschutz

Sachprogramm GRAZER BÄCHE (Hochwasserschutz)

Das Stadtgebiet von Graz umfasst eine Fläche von rd 13.000 Hektar, wovon etwas mehr als die Hälfte auf Bauland und Straßenverkehrsflächen entfällt. Innerhalb des Stadtgebietes befinden sich über fünfzig Bäche, zusätzlich eine Vielzahl von kleineren Fließgewässern. Insgesamt beträgt die Gewässernetzlänge etwa 270 km.

Was für viele städtische Räume - hervorgerufen durch das immer weitere Heranrücken von Bebauungen und höherwertigen Nutzungen an die Fließgewässer („Wer am Fluss baut, muss mit nassen Füßen rechnen“) - häufig zutrifft, gilt auch für die meisten Grazer Bäche. Im Unterlauf gehen die Hochwasser-Abflussräume nahezu auf Null zurück und die Abflusssquerschnitte (Bachbette, Brückendurchlässe etc) nehmen eher ab als zu. Der für die schadlose Aufnahme ankommender Hochwässer benötigte Platz ist somit großteils nicht mehr vorhanden. Verrohrungen/Überdeckungen und das „Abrücken von Gerinnen aus der Tiefenlinie“ (um zusammenhängende bebaubare Flächen zu gewinnen) haben zusätzlich dazu geführt, dass es teilweise zu Hochwasserabflüssen kommt, die vom Bachbett völlig abgetrennt sind und ein Zurückfließen in das Bachbett nicht mehr stattfindet. Eine nicht zu unterschätzende Gefahrenquelle stellen auch unkoordinierte Schutzmaßnahmen/Einbauten an jenen Gerinnen dar, die auf privaten Grundstücken verlaufen.

Während heutzutage die für das Grazer Stadtgebiet von der Mur ausgehende Hochwassergefährdung durch das regulierte, tief eingeschnittene Flussbett

als gering einzustufen ist, besteht bei den so genannten Grazer Bächen - wie die Hochwasserereignisse 2005 deutlich vor Augen geführt haben - noch ein enormes Gefährdungs- und Schadenspotenzial. Bei Hochwasser sind im Stadtgebiet von Graz an die 1.000 Objekte teilweise massiv gefährdet.

Im November 2004 wurde von der Stadt Graz und dem Land Steiermark das gemeinsam erarbeitete Strategiepapier „Sachprogramm Grazer Bäche“ präsentiert. Unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Fachbereiche Raumordnung/Stadtentwicklung/Freiraumplanung, Gewässerökologie, Siedlungswasserwirtschaft und Katastrophenschutz wurde das prioritäre Ziel mit „Erreichen eines nachhaltigen Hochwasserschutzes für die gefährdeten Objekte innerhalb der Stadt Graz“ formuliert. Ein weiteres Ziel war, dass alle notwendigen Maßnahmen des Hochwasserschutzes und die damit einhergehenden Vorhaben (Beseitigung von Migrationshindernissen für Fische und Kleinstlebewesen, Öffnen von Verrohrungen, Verbesserung der Naherholungsmöglichkeit an den Bächen etc) im Rahmen eines 10-Jahresprogrammes (2006-2015) umgesetzt werden sollen. Die Organisationsstruktur des Sachprogramms beinhaltete die Einrichtung von vier Projektgruppen (Hochwasserschutz, Raum-/Freiraumplanung, Ökologie und Siedlungswasserwirtschaft), deren Arbeit in engster Kooperation abzulaufen hatte.

Projektgruppe Hochwasserschutz:

Unter Mitwirkung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wurde federführend durch das Land Steiermark und die Stadt Graz als erster Schritt die Ausarbeitung einer schutzwasserwirtschaftlichen Studie, die im Wesentlichen aus

- der Aktualisierung der Hochwasserabfluss- bzw -gefährdungssituation,
- der Erarbeitung von entsprechenden Schutzmaßnahmenvorschlägen (Darstellung der Hauptvariante in genereller Form) zur Erreichung eines bestmöglichen Hochwasserschutzes für die gefährdeten Bereiche (angestrebt wird ein Schutz bis zu Hochwasserereignissen mit 100-jährlicher Eintrittswahrscheinlichkeit/HQ₁₀₀) sowie
- eine grobe Schätzung der zu erwartenden Kostenbestand, in Auftrag gegeben.

Zunächst wurde das Grazer Stadtgebiet in 7 Haupt-



flussgebiete (1. Thalerbach, 2. Andritzbach, 3. Schöckelbach, 4. Mariatrosterbach, 5. Stiftingbach, 6. Ragnitzbach-Leonhardbach und 7. Petersbach) eingeteilt. Durch diese Einteilung ergab sich, dass für die schutzwasserwirtschaftliche Planung sieben verschiedene Ingenieurbüros herangezogen wurden. Zwei weitere Büros wurden mit der Bearbeitung der Fachgebiete Gewässerökologie und Raumplanung betraut. Für die Gesamtkoordination wurde noch die Stelle einer Projektsteuerung eingerichtet. Neben den einzelnen Ingenieurbüros, der Projektleitung/Projektsteuerung wurden Beiräte (VertreterInnen der Stadt Graz, des Landes Steiermark, der Technischen Universität, verschiedener Naturschutzorganisationen, der Stadtfeuerwehr und des Landesfischereiverbandes) zur Mitarbeit eingeladen. Nach umfangreichen Erhebungen, Vorarbeiten, ergänzenden Vermessungen und Abstimmung (mehrere Workshops) zwischen den Projektgruppen, lagen die grundsätzlichen Schutzkonzepte in der ersten Hälfte des Jahres 2006 grob vor. Für jene Bachabschnitte, wo eine entsprechende Schutzgradverbesserung nur durch die Errichtung von Hochwasserrückhalteanlagen erreichbar ist, war es zur Schärfung der Aussagekraft unbedingt erforderlich, eine Niederschlag-Abfluss-Modellierung durchzuführen. Im August 2006 waren die Arbeiten an den schutzwasserwirtschaftlichen Studien abgeschlossen. Der vorgeschlagene Maßnahmenkatalog („Maßnahmenbündel“) ist sehr umfangreich und beinhaltet

- die unbedingte Freihaltung (Vorsorge) und zusätzliche Schaffung von Überschwemmungsräumen,
- die Errichtung von Hochwasserrückhaltebecken (29 Stück; davon liegen 7 Standorte außerhalb des Stadtgebietes; das gesamte Retentionsvolumen beträgt ca 1 Mio m³),
- die Beseitigung von Engstellen (Bachbette und Durchlässe/Brücken) nach schutzwasserbaulichen und gewässerökologischen Gesichtspunkten und
- die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit (Erreichen eines möglichst guten Zustandes).

Trotz größtmöglicher Ausnützung der örtlichen Gegebenheiten (verbunden mit umfangreichen Grundbeanspruchungen) wird es nicht möglich sein, für alle gefährdeten Siedlungsräume einen Hochwasserschutz bis zu einem HQ₁₀₀ zu erreichen. Am augenscheinlichsten tritt dies am Schöckelbach hervor. Hier liegt der maximal erreichbare Schutzgrad bei

HQ₅₀. Der Vergleich zur derzeitigen Situation (Ausuferungen ab HQ₂₋₅) zeigt auch hier die deutliche Verbesserung.

Die Gesamtkosten für dieses Zehnjahresmaßnahmenprogramm wurden auf der Preisbasis 08/2006 mit 65,0 Mio Euro geschätzt (Bundeswasserbauverwaltung ca 59,0 Mio Euro; Wildbach- und Lawinenverbauung ca 6,0 Mio Euro). Die Finanzierung wird von Bund, Land und Stadt getragen.

Unter Heranziehung der vorhandenen Überflutungshäufigkeiten und des vorhandenen Schadenspotenzials wurde im Bewusstsein, dass alle Schutzmaßnahmen wichtig und notwendig sind, eine Prioritätenreihung (bezogen auf die Hauptflussgebiete) vorgenommen, an der der Abflussraum des Schöckelbaches eindeutig an erster Stelle steht. Ihm folgen der Andritzbach, der Petersbach, der Thalerbach, der Mariatrosterbach, der Ragnitzbach-Leonhardbach und der Stiftingbach.

In der Studie wurden auch die Hangwasserproblematik, die in vielen Teilen des Stadtgebietes vorhanden ist, sowie der Umstand, dass bestehende Regenwassereinleitungen in die historisch gewachsene Mischwasserkanalisation nach dem Motto „Das Regenwasser soll in den Bach und nicht in den Kanal“ möglichst reduziert werden sollen, angesprochen und aufgezeigt.

Parallel zu den ersten detaillierten Schutzwasserbau-Ökologie-Fachplanungen (Schöckelbach, Andritzbach, Bründlbach) laufen derzeit vorbereitende Arbeiten für die Erstellung von

- Gewässermanagementplänen (Arbeitspakete, Zeitpläne, Bewirtschaftungspläne),
- Hochwasserprognosemodellen, Warn- und Alarmplänen, sowie
- Restrisikoanalysen (Gefährdung über das Bemessungshochwasser hinaus) und
- Einsatzplänen.

Am Einödbach und am Gabriachbach wird schon gebaut. Hier waren die schutzwasserbaulichen Projekte und rechtlichen Verfahren schon vor dem Einstieg in das Sachprogramm Grazer Bäche abgeschlossen. Am Gabriachbach wird die Gestaltung/Bepflanzung des Rückstaubereiches der Hochwasserrückhalteanlage „Am Eichengrund“ schwerpunktmäßig durch die Schüler, LehrerInnen und Eltern der Volksschule Graz-St. Veit erfolgen.



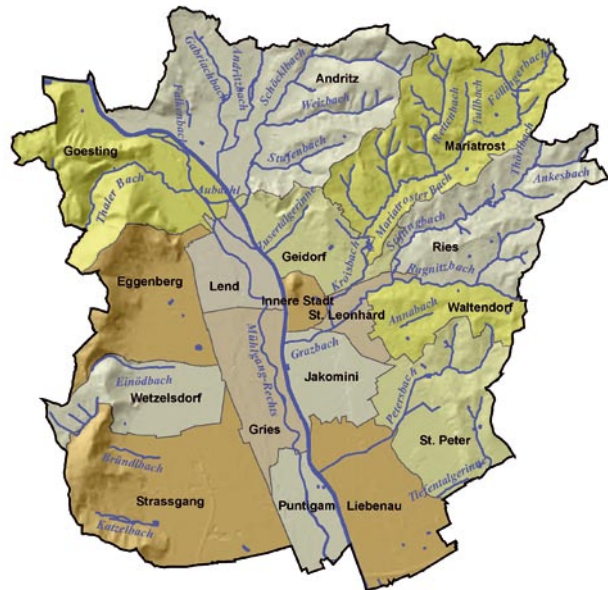
Ein besonderes Augenmerk wurde und wird der Öffentlichkeitsarbeit (Information der Bevölkerung und Stärkung des „Bächebewusstseins“) zugewendet. In Ergänzung zu den vorgesehenen Schutzmaßnahmen durch die Öffentliche Hand wird es auch unumgänglich sein, dass jede/r einzelne/r Betroffene in Eigenverantwortung an Schutzmaßnahmen wie

- hochwasserangepasstes Bauen, Leben und Wohnen
- Einsatz mobiler Hochwasserschutz Elemente,



Hochwasser am 21.08.2005 am Schöckelbach im Andritzer Ortszentrum.

- persönliche Notfallpläne und
- Hochwasserschadensversicherungen, denkt und bei Bedarf auch vornimmt. Ohne dieses Zutun, das auf dem Bewusstsein für die Gefahren und die Einsicht zur Selbstverpflichtung aufbaut, ist ein integraler Hochwasserschutz nicht realisierbar.



Übersichtskarte Grazer Bäche.

Gewässerzustand steirischer Fließgewässer

EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Ist-Bestandsanalyse

Im Rahmen des CIS Prozesses (Common Implementation Strategy) der Europäischen Kommission wurde in der SCG (Strategic Coordination Group) in erster Linie an der Ausarbeitung von Arbeitsgrundlagen zur Unterstützung der Mitgliedsstaaten bei Umsetzung der WRRL gearbeitet.

Basis bildete das von den Wasserdirektoren der Mitgliedsstaaten beschlossene Arbeitsprogramm für 2005 – 2006:

In insgesamt 9 Arbeitsgruppen wurden die Themen Hydromorphologie, Wasserknappheit und Dürre, Ökonomische Analyse, Prioritäre Stoffe, Landwirtschaft, Grundwasser, Berichtswesen, Hochwasser, Umweltziele bearbeitet. Ebenso ist vorgesehen zu den Themen Hochwasserschutz und Grundwasserschutz auf Basis der neuen Richtlinien Leitdokumente zu erarbeiten.

Von den Wasserdirektoren werden WRRL und Landwirtschaft, WRRL und Hydromorphologie, Umweltziele sowie Wasserknappheit und Dürre bzw biologisches und chemisches Berichtswesen als prioritär angesehen.

Auf Basis der ersten Erfahrungen und Ergebnisse aus den IST-Bestandsanalysen erfolgte insbesondere eine Intensivierung der Arbeiten zur Entwicklung der Kriterien für die Interkalibrierung.

Das Hauptziel der Strategischen Implementierungsgruppe ist Verbesserung und Vergleichbarkeit der Umsetzung.

Für die Jahre 2007 – 2009 sind sodann folgende Arbeitsschwerpunkte geplant:

Neben der Fertigstellung der Arbeiten bestehender Arbeitsgruppen kommen Arbeitsgruppen für Ökologie, Grundwasser, Berichtswesen und prioritäre Substanzen sowie eine AG Hochwasser hinzu. Die Europäische Kommission stellte fest, dass die knappen Ressourcen möglichst sinnvoll eingesetzt wer-



den sollen. Bislang wurden viele Aktivitäten erledigt, ohne einen nachhaltigen Nutzen in der Praxis (zB Leitdokumente) hervorzurufen. Die Entwicklung von Grundlagen und Kriterien zur fachlichen Beurteilung nahmen infolge der inhomogenen Datenlagen in den Mitgliedsstaaten einen größeren Zeitraum in Anspruch als ursprünglich angenommen. Neues Arbeitsprogramm:

- Vergleichbarkeit der Umsetzung der WRRL ist Ziel.
- Einige Arbeitsgruppen werden bestehen bleiben.
- Weniger Dokumente, mehr Informationsaustausch zur richtigen Zeit soll mehr Effizienz bringen.
- Mehr Workshops statt Plenarsitzungen in den AG – neue Arbeitsweise!
- Balance zwischen Ideen zur Bearbeitung und den Ressourcen ist gefragt.

Mit der Veröffentlichung der neuen Grundwasser-richtlinie am 12.12.2006 als Tochtrichtlinie zur Wasserrahmenrichtlinie wurde ein wichtiger Schritt zur Anpassung der bisher gültigen Richtlinie an die Vorgaben aus der WRRL unter Österreichischem Vorsitz erzielt. Ebenso wurde an der Entwicklung einer Hochwasserrichtlinie intensiv gearbeitet, die im Jahre 2007 verabschiedet werden soll und Detailvorgaben zur Minimierung des Hochwasserrisikos in Einzugsgebieten beinhalten wird. Die Einbeziehung in die Flussgebietsplanung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ist ein weiterer zentraler Punkt dieses Richtlinienentwurfes. Im Frühjahr 2007 wurde das Wasserinformationssystem Europa WISE in Betrieb genommen (<http://www.water.europa.eu>). Künftig werden die Berichte der Mitgliedsstaaten zu den wasserrelevanten Richtlinien auf elektronischem Wege an diese Plattform übermittelt. Diese Plattform dient als zentrale Informationsdrehscheibe der Europäischen Kommission zum Thema Wasser. Als erstes Thema werden die Ergebnisse aus den IST-Bestandsanalysen der Mitgliedsstaaten zur WRRL veröffentlicht. In Österreich erfolgt gemäß WRG Novelle 2003 die Datenlieferung über das WISA (Wasserinformationssystem Austria) an die Europäische Union, wobei hauptsächlich von den Ländern die Grundlagendaten an das WISA geliefert und die Bundesergebnisse geprüft werden.

Nach Abschluss der IST-Bestandsanalyse für die Gewässer mit Einzugsgebieten >100 km² und Übermittlung der Ergebnisse an die Europäische Kommission

durch den Bund im März 2005, erfolgte länderweise in den Jahren 2005 und 2006 die Bestandsaufnahme für die Gewässer mit Einzugsgebieten >10 km². Neben den stofflichen Belastungen (Chemie, Biologie) wurden dabei umfangreiche Erhebungen zur Hydromorphologie durchgeführt. Einerseits betraf dies die Kraftwerksstandorte mit den daraus resultierenden Belastungen Querbauwerk, Stau, Restwasser und Schwall, andererseits wurde der ökomorphologische Zustand der Gewässer erhoben. Dies erfolgte mittels der vom Umweltbundesamt und dem Bundesministerium für Land- u Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft entwickelten „Screening-Methode“. Aus den Ergebnissen dieser Bestandsaufnahme wird bis Herbst 2007 die Risikoausweisung für die Gewässer >10 km² zu ermitteln sein, die wiederum, analog zur Vorgehensweise bei den Gewässern >100 km², vom Bund österreichweit zusammengefasst werden wird.



Beispiel für einen ökomorphologisch sehr guten Zustand: Schwarze Sulm

Probleme im Osten? Die Wasserqualität von Raab und Feistritz

In vergangenen Zeiten war meist die Mur jener steirische Fluss, der im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses stand, was seine Güteverhältnisse anbelangte. In den letzten Monaten haben die Raab und die Feistritz ihr diesen Rang wohl eindeutig abgelassen, was die Anzahl der bezughabenden Medienberichte betrifft.

Daher soll an dieser Stelle versucht werden, die Fakten über die Qualität von Raab und Feistritz, die sich



in den Messdaten aus dem Jahr 2006 widerspiegeln, darzulegen.

Um Messergebnisse bewerten zu können, ist es notwendig sie mit Richt- und Grenzwerten zu vergleichen. Diese Richt- und Grenzwerte werden durch das Wasserrechtsgesetz beziehungsweise durch zugehörige Verordnungen festgelegt. Da in einzelnen Fachbereichen die notwendigen Verordnungen noch nicht erlassen wurden, bleibt ein Vergleich mit den Inhalten von Verordnungsentwürfen und fachlichen Richtlinien.

Die Qualität der Raab und der Feistritz werden in den folgenden Absätzen hinsichtlich ihrer saprobiologischen Gewässergüte, die noch als Gewässergütekategorie definiert wird, beschrieben. Die Zuordnung von Wasserkörpern zu einem ökologischen Zustand ist derzeit noch nicht möglich, da die dafür notwendige Verordnung noch nicht vorhanden ist.

Weiters soll das Belastungsszenario an den beiden Flüssen durch die Betrachtung von Leitparametern, für die Raab der Ammoniumstickstoffgehalt und für die Feistritz die Chloridkonzentration, beschrieben werden. Die Bewertung des Ammoniumstickstoffgehaltes erfolgt auf Basis der QZV – Chemie Oberflächengewässer vom 01.04.2006, die Chloridkonzentrationen werden auf der Grundlage des Entwurfes für eine Immissionsverordnung aus dem Jahr 1995 diskutiert.

Biologische Gewässergüte:

Raab		Feistritz	
Messstellen	Gewässergütekategorie	Messstellen	Gewässergütekategorie
abw. Moderbach	I – II	Koglhof	I – II
aufw. Wollsdorf	II	Stubenberg	II
abw. Wollsdorf	II	Großwilfersdorf	II
Gleisdorf	II	uh. Fürstenfeld	II
Takern	II	Landesgrenze	II
Feldbach	II – III		
Ertlermühle	II – III		
Pertlstein	II – III		
Hohenbrugg	II – III		

Die Messergebnisse sind in der obenstehenden Tabelle zusammengefasst, die zeigt, dass für die Feistritz die Gewässergütekategorien I – II und II nachgewiesen werden konnten. In der Raab erfolgt zwischen Takern und Feldbach ein Übergang zur Gütekategorie II – III, im Oberlauf entspricht sie wie die Feistritz den Gütekategorien I – II und II. Die biologische Gewässergüte von steirischen Flüssen wurde zuletzt auch in den Jahren 2003 und 2000 ermittelt, wobei sich sowohl für die Feistritz als auch für die Raab bei diesen Aufnahmen das gleiche Gütebild wie für das Jahr 2006 ergab. Hinsichtlich der biologischen Güteverhältnisse von Raab und Feistritz kann daher in den Fließstrecken im Bundesland Steiermark zwar nicht von einer Verbesserung gesprochen werden, eine Verschlechterung konnte aber ebenso wenig nachgewiesen werden.

Chlorid in der Feistritz:

Da der Unterlauf der Feistritz seit dem Jahr 2005 durch Einleitung von Wässern aus einer Betriebsanlage im Winterhalbjahr wesentlich mit Chlorid beaufschlagt wird, sollen die Auswirkungen auf die Feistritz hier anhand der Messergebnisse für diesen Parameter verdeutlicht werden.

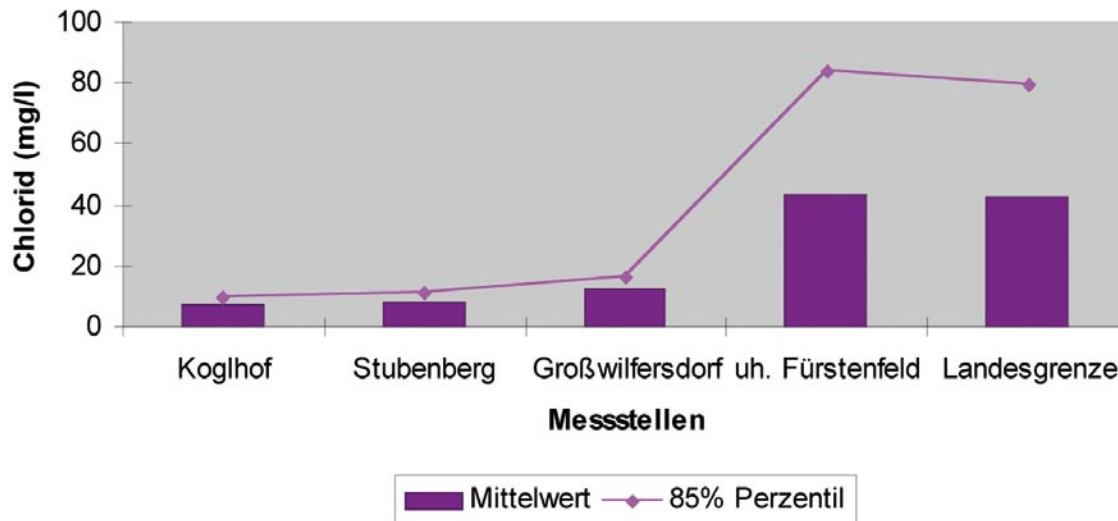
Der Entwurf zur Immissionsverordnung 1995, der als Bewertungskriterium für die Messdaten herangezogen wird, schreibt für den Parameter Chlorid vor, dass der definierte Immissionswert von 100 mg/l bei 85% der Messungen einer Zeitreihe (hier das Jahr 2006) unterschritten bzw. eingehalten werden muss. Anhand des vorhandenen Datensatzes, der die Ergebnisse von je einer Messung pro Monat, also insgesamt 12 Einzelwerte enthält, kann nachgewiesen werden, dass trotz deutlich messbarer Konzentrationenanstiege für Chlorid an den beiden unteren Messstellen der 85%-Perzentil deutlich unter 100 mg/l liegt, wodurch die vorgegebene Regelung als eingehalten anzusehen ist.

Ammoniumstickstoff in der Raab:

Der Ammoniumstickstoffgehalt eines Fließgewässers ist nicht nur Leitparameter für die Belastung aus dem kommunalen Bereich, er gilt auch für eine Anzahl von gewässerrelevanten Betriebsbranchen als Indikator für eine funktionierende Abwasserein-



Feistritz Monitoring 2006



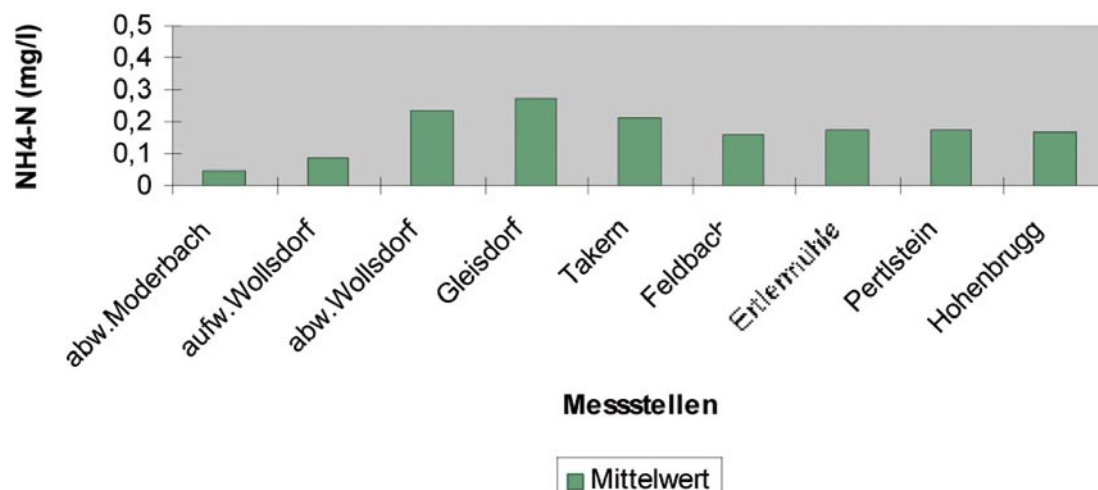
gung. Die Bewertung dieses Parameters erfolgt auf Basis der QZV – Chemie Oberflächengewässer, die in Abhängigkeit von den Parametern Wassertemperatur und pH – Wert für jede einzelne entnommene Wasserprobe die Ableitung der entsprechenden Umweltqualitätsnorm vorsieht. Zur Veranschaulichung der Messergebnisse wurden in der untenstehenden Grafik die Mittelwerte von 12 Untersuchungsdurchgängen für die beprobten Messstellen dargestellt.

Die Berechnung der Umweltqualitätsnormen für die Messdaten, die der Grafik zugrundegelegt wurden,

hat ergeben, dass Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm in der Raab für das Jahr 2006 nicht ermittelt werden konnten. Die Einhaltung des in der Verordnung definierten Zielzustandes für Ammoniumstickstoff war also auf Basis des dargestellten Datensatzes gegeben.

Zusammenfassend ist also zu sagen, dass trotz massiver medialer Kritik ein Nachweis für den Umstand, dass in Raab und Feistritz qualitativ eklatante Mängel herrschen, durch die Auswertung der Messdaten 2006 und ihre Bewertung nicht zu erbringen war.

Raab Monitoring 2006





Wasserhaushalt als Grundlage einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung

Projekt Hochwechsel – Optimierung des Wasserhaushaltes

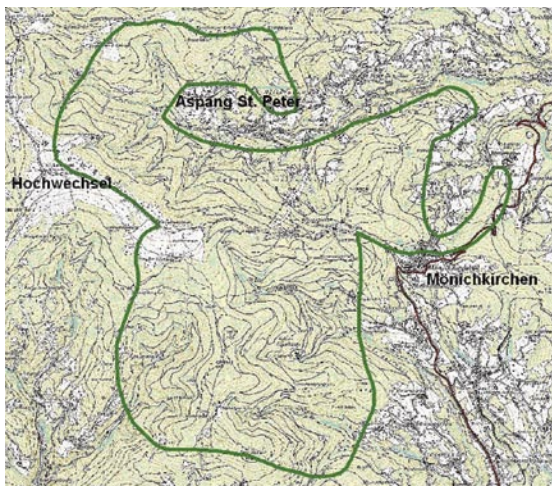
Bestimmung der Wassereinzugsgebiete auf Basis des Höhenmodells und des digitalen Gewässernetzes

Das Projekt hat in seiner Konzeption das Ziel eine Optimierung des Wasserressourcenmanagements im Wechselgebiet zu erarbeiten. Dazu wurden umfangreiche Untersuchungen hinsichtlich der Erfassung von Möglichkeiten des Wasserrückhaltes

- zur Sicherung der bestehenden Wasserversorgungen und
- für Maßnahmen der Hochwasservermeidung oder zumindest -minimierung

durchgeführt.

Das engere Untersuchungsgebiet erstreckt sich über die Gemeinden Pinggau, Friedberg, Mönichkirchen und Aspang St. Peter (Abb 1).



Engeres Untersuchungsgebiet im Wechselgebiet

Aus der etwas unkonventionellen Umrandung des Untersuchungsgebietes geht hervor, dass man bereits vorweg auf der Suche nach flachgelegenen Geländeabschnitten war, die sich als Infiltrationsflächen eignen. Die Abflussuntersuchungen gehen naturgemäß über diesen Rahmen hinaus und beziehen sich auf die Einzugsgebiete von Flüssen und deren Zubringer.

Die wesentlichen Themen der Untersuchung waren: Geologische Bewertung, Hydrogeologie, Erhebung hydrologischer Daten, Auswertung in Hinblick auf die Festlegung der Testgebiete in der Steiermark und in Niederösterreich jeweils für die Trinkwasseranreicherung und für die Hochwasserausleitung und wurden dazu umfangreiche Unterlagen, welche sowohl beim Amt der Niederösterreichischen, beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung als auch bei GrundeigentümerInnen im Untersuchungsgebiet auflagen, verwendet:

Neben geologisch-hydrogeologischen Geländearbeiten wurden Abflussmessungen zu Niederwasserbedingungen und die chemische Probennahme an ausgewählten Quellen durchgeführt.

Im Rahmen dieser Bearbeitung sollte eine Auswahl von Versickerungsflächen sowohl für die Trinkwasseranreicherung als auch für die Ausleitung von Hochwässern erfolgen. Es hat sich dabei jedoch ergeben, dass eine Versickerung von Oberflächenwasser für beide Anwendungen auf gleichen Flächen nicht möglich ist, was wie folgt zu begründen ist:

- Die Trinkwasseranreicherung ist auf höher liegende Bereiche limitiert, weil hier die Speicherkapazität der Verwitterungsschicht am größten ist, vorausgesetzt es stehen Oberflächengerinne zur Ausleitung zur Verfügung.
- Die Flächen in den tieferen Lagen sind meist versteilt und stärker verlehmt und daher nur wenig wasseraufnahmefähig.
- Gegen eine Hochwasserausleitung in Hochbereichen spricht das kleine Einzugsgebiet, die Auswirkungen hinsichtlich Kappung von Hochwasserspitzen werden marginal bleiben.
- Eine Hochwasserausleitung in tiefen Lagen benötigt auf Grund der geringen Wasseraufnahmefähigkeit des Untergrundes eine lange Versickerungsstrecke und kann überdies Rutschungen auslösen.
- Ganz entscheidend ist der Schwebstoffgehalt: Er



ist bei Hochwasser üblicherweise sehr hoch. Daher sind Ausleitungen für die Trinkwasseranreicherung bei Hochwasser zu vermeiden, weil ansonst die Speicherkapazität des Aquifers drastisch verringert wird.

Die Mächtigkeit der Lockergesteinsüberlagerung ist üblicherweise von der Hangneigung und der geologisch-mineralogischen Struktur des Festgesteins abhängig. Es ist daher nicht verwunderlich, dass im steilen Gelände infolge der Erosionskraft des abfließenden Wassers das Lockermaterial weitertransportiert wird, während in den flachen Lagen die Verwitterungsdecke großteils in situ verbleibt. Es wurde daher versucht, die Mächtigkeit der Lockergesteinsüberlagerung an Aufschlüssen mit der aus dem digitalen Höhenmodell bekannten Hangneigung zu korrelieren, um danach an Stellen im Gelände ohne Aufschlüsse die Mächtigkeit auf Grund der gegebenen Hangneigung abzuschätzen.

Die Ergebnisse dieser Korrelationen sind mäßig zufriedenstellend und für das Projektziel nur bedingt umsetzbar. Aus diesem Grund wurden die insgesamt ca. 150 Lockergesteinsaufschlüsse in Lockergesteinsklassen eingeteilt und ihre Bandbreite der aufgetretenen Hangneigung jeder Klasse dargestellt. Auf Grund des Fehlens tiefschürfender Aufschlüsse in flachen Bereichen ist man auf Wegabschnitte in steilerem Gelände angewiesen. So entspricht eine Hangneigung von ca. 150 einer Mächtigkeit der Überdeckung von etwa einem Meter, unter Berücksich-

tigung anderer Flächen im Steirischen Randgebirge kann der Gradient auf 50 zurückgehen, was einer Verwitterungsmächtigkeit von 3 – 5 m entspricht.

Zweifellos ist die Eignung für eine Trinkwasserdotation sowohl im niederösterreichischen als auch im steirischen Gebiet in deutlich höherem Maße gegeben als für Hochwasserausleitungen und konnte ein wesentlich breiteres Spektrum der Anwendbarkeit für die Anreicherung von Quellen, sowohl bereits genutzten als auch ungenutzten erkannt werden.

Zwei Messserien an Sauerstoff-18 unterstreichen die Wertigkeit der hydrogeologischen Untersuchungen im Hinblick auf die Speicherfähigkeit des Untergrundes.

Für eine allfällige Weiterführung des Projektes wurden folgende Vorschläge unterbreitet:

- die Testflächen für die Hochwasserausleitung aus den Untersuchungen herauszunehmen
- und sich voll auf die Grundwasseranreicherung für Trinkwasserzwecke zu konzentrieren,
- damit die angegebenen Testflächen in der Phase II stufenweise nach Ausscheidungskriterien zu bewerten und
- ein Programm für die praktische Umsetzung zu erstellen.

Die Gesamtkosten des Projektes betragen 66.800 Euro und wurden vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung und dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung aufgebracht.

Bestmöglicher Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen

Basisinformationen zur Abwasserentsorgung in der Steiermark

Das Land Steiermark hat erstmals am 30.05.2002 Förderungsrichtlinien für die Förderung von Abwasseranlagen erlassen. Am 25.11.2006 ist die Novelle der Förderungsrichtlinien in Kraft getreten.

Die wichtigsten Fördergegenstände sind nachstehend beschrieben, wobei darauf hinzuweisen ist, dass kein Rechtsanspruch auf Fördermittel des Landes besteht.

Kommunale Projekte:

Diese Projekte werden im Regelfall mit 7% der förderfähigen Baukosten gefördert. Sollte sich das Projekt innerhalb der gelben Linie befinden, so ist eine 12%ige Förderung möglich. In besonderen Ausnahmefällen wird unter Einhaltung bestimmter Bedingungen auch ein 5%iger Steigerungsbetrag gewährt.

Voraussetzung für die Förderung solcher kommunaler Projekte ist, dass über den Gemeindeabwasserplan (GAP) ein Gemeinderatsbeschluss bis zum 31.12.2007



gefasst wird und dieser in GIS-fähiger Form bis 30.06.2008 der Fachabteilung 19A vorgelegt wird. Sollte ein Beschluss erst bis zum 31.12.2008 und die GIS-Fähigkeit bis zum 30.06.2009 möglich sein, so wird die Landesförderung um 20% gekürzt. Wenn auch diese Fristen nicht eingehalten werden können, so wird die Landesförderung um 40% gekürzt. Eine Landesförderung ist nicht mehr möglich, wenn der Gemeinderatsbeschluss für den GAP erst nach dem 30.06.2009 und die GIS-Fähigkeit nach dem 31.12.2009 erfolgt.

Förderung des Gemeindeabwasserplanes (GAP):

Die Erstellung des GAP und deren GIS-Fähigkeit wird nur mehr dann gefördert, wenn der Gemeinderatsbeschluss bis zum 31.12.2007 erfolgt und die GIS-Fähigkeit bis zum 30.06.2008 gegeben ist. Die Förderung beträgt 25% der förderfähigen Kosten und ist der Landesbeitrag mit max 10.000,- Euro je Gemeinde begrenzt.

Kanalkataster:

Eine Förderung von Kanalkataster erfolgt dann, wenn diese dem Landesstandard entsprechen und wenn der GAP bis zum 30.06.2009 beschlossen wird und die GIS-Fähigkeit bis zum 31.12.2009 gegeben ist. Die Förderung beträgt 25% der förderfähigen Kosten und ist der Landesbeitrag mit max 10.000,- Euro je Gemeinde begrenzt.

Einzelabwasseranlagen (KABA's):

Unter KABA's versteht man max 4 zu entsorgende Objekte auf Grund einer Variantenuntersuchung oder eines beschlossenen GAPs.

Solche Anlagen können bis zu 30% der förderfähigen Kosten gefördert werden, wobei je zu entsorgendes Objekt ein Selbstbehalt von 3.000 Euro besteht und je 30 lfm Kanal als so genannter Hausanschluss in Abzug gebracht werden.

Physisch und Juristische Personen:

Solche Personen können auf Grund einer Variantenuntersuchung um Förderung ansuchen. Die Landesförderung beträgt hier 7% der förderfähigen Kosten. In ganz bestimmten Fällen ist eine höhere Förderung möglich. Dies ist im Einzelfall zu beurteilen und wird ersucht, mit VertreterInnen der zuständigen Baubezirksleitung bzw der Fachabteilung 19A Kontakt aufzunehmen.

Investitionen und Förderungen in der Abwasserentsorgung 2005 und 2006

Die im Jahre 2005 von der Fachabteilung 19A erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Abwasser- und Kleinabwasseranlagen betragen (ohne Umsatzsteuer) 107,2 Mio Euro. Zusätzlich gelangten abwasserrelevante Maßnahmen von gewerblichen Betrieben mit Investitionskosten von 28,5 Mio Euro zur Ausführung. Nach drei Sitzungen der Kommission in Angelegenheiten der Siedlungswasserwirtschaft gemäß Umweltförderungsgesetz 1993 wurden 282 Bauvorhaben mit förderungsfähigen Gesamtinvestitionskosten von rund 131,46 Mio Euro neu genehmigt. Der mittlere Fördersatz (Sockel- bzw Spitzenförderung + Pauschalförderung) im kommunalen Bereich (ohne Kleinabwasseranlagen) betrug 25,9%.

2006 betragen die von der Fachabteilung 19A erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Abwasser- und Kleinabwasseranlagen insgesamt 120,1 Mio Euro. Betriebliche Abwassermaßnahmen wurden in der Höhe von 0,2 Mio Euro ausgeführt. Nach vier Sitzungen der Kommission wurden 2006 363 Bauvorhaben mit förderungsfähigen Gesamtinvestitionskosten von 91,62 Mio Euro neu genehmigt. Der mittlere Fördersatz (Sockel- bzw Spitzenförderung + Pauschalförderung) im kommunalen Bereich (ohne KABA) betrug im Jahre 2006 somit 27,0%.

Leitprojekt Kläranlage Graz

Die Kläranlage Graz wird mit einem Aufwand von 49 Mio Euro an den Stand der Technik mit Stickstoff- und Phosphorelimination angepasst und auf 500.000 EW erweitert. Eine umfangreiche Variantenuntersuchung hat ergeben, dass der Ausbau der einstufigen Belebtschlammanlage die wirtschaftlich, verfahrenstechnisch und betrieblich beste Lösung für den Ausbau darstellte. Die bestehenden Belebungsbecken wurden saniert und adaptiert. Ihre Volumina wurden durch Hebung des Wasserspiegels vergrößert. Vorgeschaltet wurden vier neue, für die Nitrifikation und Denitrifikation errichtete Belebungsbecken. Bei günstigen Belastungs- und Temperaturverhältnissen werden diese Becken teilweise anaerob betrieben, um eine biologische Phosphorelimination und damit eine Einsparung von Fällmitteln zu erreichen. Eine gute Abtrennung der Feststoffe wurde durch den Neubau größerer und tieferer Nachklärbecken



sichergestellt. Die Anlagen zur Schlammbehandlung werden im Herbst 2007 saniert und erweitert. Durch diesen Ausbau werden jährlich 27 Mio m³ Abwasser aus dem Großraum Graz einer Reinigung auf höchstem technischem Niveau mit weitgehendster Nährstoffelimination unterzogen. Die Belastung der Mur mit Ammonium-Stickstoff wird von 2.000 kg pro Tag auf 100 kg pro Tag reduziert. Die Qualität der Mur flussabwärts von Graz wird dadurch wesentlich verbessert.



Umbauarbeiten an der Kläranlage Graz 2005

Abwasserentsorgung Region Teichalm – Sommeralm

Die „Region Teichalm – Sommeralm“ wird als das größte zusammenhängende Almgebiet Mitteleuropas bezeichnet, und zieht durch seinen besonderen Reiz und die immer besser werdenden Angebote zu allen Jahreszeiten immer mehr Touristen an, wodurch der Fremdenverkehr starke Zuwächse erlebt. Dies ist neben der erfreulichen Wirtschaftsentwicklung aber auch mit Schwierigkeiten bei Gewässerverunreinigungen verbunden.

So wurde in den Jahren 1989 – 1990 im Bereich Teichalm eine Abwasserentsorgung für den Bereich Pierer-Siedlung bis Latschenhütte und Alpenvereinshütte errichtet. Für diesen Bereich wurden zum damaligen Zeitpunkt 500 EW ermittelt, und die Kläranlage für dieses Ausmaß dimensioniert. Durch die Zunahme des Fremdenverkehrs erreichte die Kläranlage sehr bald ihre Kapazitätsgrenzen.

Ende der 90er Jahre wurden die Einwohnergleichwerte einer Neubewertung zugeführt, und musste festgestellt werden, dass sich die Belastungswerte mehr

als verdoppelt hatten. Aus diesem Grunde wurde das gesamte Gebiet „Region Teichalm – Sommeralm“ einer neuen Variantenuntersuchung unterworfen. Nach längeren Berechnungen und mehreren Lösungsvorschlägen wurde schlussendlich die Variante Ableitung des Bereiches Teichalm bis zum Holzmeisterlift durch den Tobergraben mit einer Verbindungsleitung von ca 5,6 km zur Verbandskläranlage Passail als ökologisch, volks- und betriebswirtschaftlich beste Lösung ermittelt. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wurde einer Ableitung der Abwässer auf Grund des gering wasserführenden Vorfluters bzw der Stoßbelastung durch den Fremdenverkehr und der damit erschwerten Abwasserreinigung der Vorzug gegeben. In diesem Zusammenhang ist es auch erforderlich die Verbandskläranlage Passail von derzeit 8.000 EW auf 11.000 EW auszubauen und dem Stand der Technik anzupassen. Eine weitere Ausbaustufe sieht die Erweiterung bis zum Bereich Oberst Götz Haus/Felix Bacher Hütte vor, wobei hier bis zur Verwirklichung die wirtschaftliche Entwicklung dieses Bereiches zu bewerten ist.

Diese Lösung brachte den betroffenen Gemeinden jedoch starke finanzielle Belastungen, da einerseits enorme Kosten entstanden, andererseits weitere Anschlussbeiträge nur bedingt eingehoben werden konnten. Um diese Lösung realisieren zu können, mussten Mittel aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) zur Verfügung gestellt werden, dies ist auch in einem wesentlichen Ausmaß gelungen.

Die oben angeführte Ausbaustufe der Kanalisation ist bereits realisiert und der Ausbau der Verbandskläranlage Passail ist im Gange. Damit konnte in einem sensiblen Gebiet mit viel Einsatz der betroffenen GemeindevertreterInnen eine nachhaltige Lösung eines umweltrelevanten Problems erzielt werden.

Indirekteinleitungsverordnung (IEV)

Die Pflichten von KläranlagenbetreiberInnen und Indirekteinleitern wurden im Jahr 1998 mit Inkrafttreten der Indirekteinleitungsverordnung (IEV) BGBl II Nr 222/1998 völlig neu geregelt. Diese Verordnung gilt für die Einleitung von Abwasser in die wasserrechtlich bewilligte Kanalisation eines anderen, dessen Beschaffenheit mehr als geringfügig von der des häuslichen Abwassers abweicht.



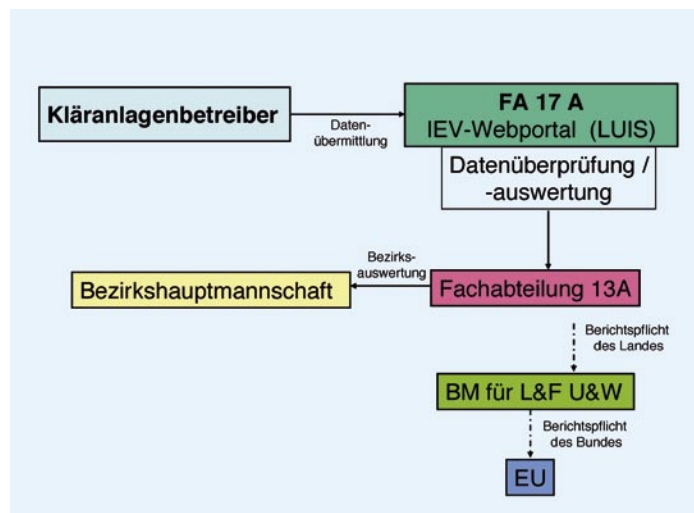
Wesentlich dabei ist nun, dass die Einbringung von Abwasser in eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation bis auf wenige, genau definierte Ausnahmen ohne wasserrechtliche Bewilligung zulässig ist. Eine Mitwirkung der Wasserrechtsbehörde und ihrer Organe (auch Sachverständige) ist bei bewilligungsfreien Einleitungen vom Gesetzgeber prinzipiell nicht mehr vorgesehen. Anstelle der Behörden haben nun im Rahmen des Zivilrechtes die KläranlagenbetreiberInnen folgende Aufgaben wahrzunehmen:

- (1) Erteilung der Zustimmung oder Ablehnung zur Indirekteinleitung
- (2) Entgegennahme der Mitteilung des Indirekteinleiters über die einzubringenden Stoffe, die Frachten, die Abwassermenge sowie Einleitungs- und Überwachungsgegebenheiten
- (3) falls erforderlich – die Zustimmung zur Abweichung von den Anforderungen der Abwasseremissionsverordnungen
- (4) Übernahme der Meldungen und Befunde über die Beschaffenheit der Abwässer des Indirekteinleiters
- (5) Führung eines Indirekteinleiterkatasters und darüber in regelmäßigen Abständen (jährlich und dreijährlich) einen Bericht an die Behörde.

system mit Webfrontend auf dem Web-Portal LUIS (www.umwelt-steiermark.at) zur Verwaltung der Daten zur Verfügung.

Mit der neuen Software werden die Erfüllung der Mitteilungspflicht des/der Kläranlagenbetreibers/in und die Datenverwaltung/Auswertung durch die zuständige Behörde wesentlich vereinfacht und dadurch erleichtert.

Die folgende Grafik stellt eine schematische Übersicht über den Datenfluss – von der Übermittlung durch den/die BetreiberIn bis hin zur Berichtspflicht des Bundes an die EU dar.



Für diese Berichterstattung gemäß (5) an die jeweils zuständige Behörde wurde mit den Bezirkshauptmannschaften und der FA13A eine Methode entwickelt, wonach eine elektronische Übermittlung der Daten erfolgen konnte. Seit dem Berichtsjahr 2006 steht dafür ein völlig neu konzipiertes Datenbank-

Daten und Trends im Zeitraum 2001 – 2006

Durch die ständige Verbesserung des Meldesystems und nicht zuletzt durch die Einführung des Online-Erfassungssystems konnte der Erfassungsgrad berichtspflichtiger KläranlagenbetreiberInnen und deren Indirekteinleitern erheblich erhöht werden.

Berichtsjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Anzahl der berichtspflichtigen KläranlagenbetreiberInnen ¹⁾	384	384	386	387	387	388
Anzahl der mitgeteilten KläranlagenbetreiberInnen ²⁾	33	68	119	111	146	158
Anzahl der mitgeteilten Indirekteinleiter	957	1215	1534	1641	2003	2112
Anzahl der KläranlagenbetreiberInnen – Leermeldungen ³⁾	193	201	220	247	229	186
Anzahl der KläranlagenbetreiberInnen, die nicht mitgeteilt haben ⁴⁾	158	115	47	29	12	4

- 1) Anzahl aller Kläranlagen, die größer als 1000 EW60 ausgebaut sind und/oder von denen angenommen werden kann, dass betriebliches Abwasser von Indirekteinleitern eingeleitet wird;
- 2) die Indirekteinleiter mitgeteilt haben;
- 3) die mitgeteilt haben, dass keine Indirekteinleiter vorhanden sind;
- 4) welche keine Mitteilung abgegeben haben, ob sie Indirekteinleiter haben oder nicht.



Bezirkswise Auswertung über die Anzahl der mitgeteilten Kläranlagen/Indirekteinleiter 2006:

Bezirk	Kläranlagen	Indirekteinleiter
Bruck an der Mur	10	98
Deutschlandsberg	8	103
Feldbach	11	93
Fürstenfeld	3	30
Graz (Stadt)	1	384
Graz-Umgebung	10	115
Hartberg	15	87
Judenburg	7	94
Knittelfeld	2	37

Bezirk	Kläranlagen	Indirekteinleiter
Leibnitz	16	272
Leoben	7	154
Liezen	26	210
Murau	10	67
Mürzzuschlag	2	37
Bad Radkersburg	15	70
Voitsberg	4	119
Weiz	11	142

Aufbau umfassender wasserwirtschaftlicher Grundlagen

Hydrologische Übersicht für die Jahre 2005 und 2006

Niederschlags- und Abflussverhalten

Nachdem in der Steiermark im ersten Halbjahr 2005 noch ein Niederschlagsgefälle in Richtung Nord-Süd zu beobachten war, präsentiert sich die Gesamtjahresniederschlagsmenge 2005 großteils ausgeglichen mit geringeren Abweichungen. Etwas zu trocken war es nur in Teilen der Oststeiermark (bis -10%). Im oberen Mur- und Mürztal hingegen gab es Zuwächse von bis zu 20% (Abb 1, links). Insgesamt gesehen kann das Jahr 2005 als „durchschnittlich“ bezeichnet werden.

Das erste Halbjahr 2006 war in weiten Teilen der Stei-

ermark mit einem Plus an Niederschlägen zwischen 10% und 20% gekennzeichnet. Gegen Ende des 2. Halbjahres nahmen die Niederschläge gegenüber dem langjährigen Mittel vor allem in den südlichen Landesteilen deutlich ab (bis zu -50%). In Summe ergibt sich in den nördlichen Teilen der Obersteiermark ein Plus und in den übrigen Teilen der Steiermark ein Defizit von -10% (Abb 1, rechts). In den Monaten Juni, Juli und August gab es zudem lokale Starkregenereignisse mit Gewittern und Hochwässern in den Einzugsgebieten der Mürz und Salza.

Wie Abbildung 2 (rote Linien) zeigt, lagen die Durchflussganglinien im Jahr 2005 an sämtlichen betrachteten Pegeln bis etwa Mitte März fast durchwegs

Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2005

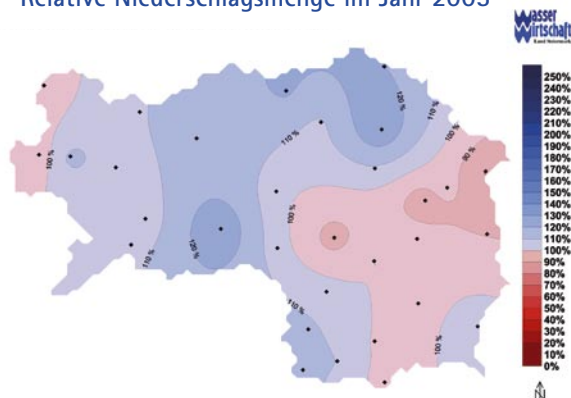


Abb 1 links: Prozentuelle Abweichungen der Niederschlagssummen 2005 von den langjährigen Mittelwerten.

Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2006

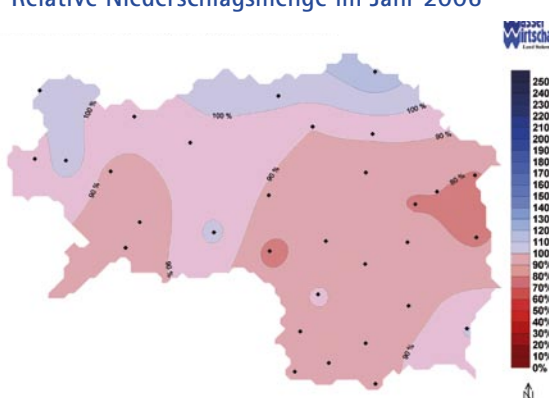


Abb 1 rechts: Prozentuelle Abweichungen der Niederschlagssummen 2006 von den langjährigen Mittelwerten.



unter den langjährigen Mittelwerten. Danach stiegen sie durch die durch hohe Temperaturen rasch einsetzende Schneeschmelze über die Mittelwerte an, um die sie in weiterer Folge schwankten. In der zweiten Jahreshälfte 2005 waren vor allem die Hochwasserereignisse im August und Oktober signifikant, ab November bis Jahresende sanken die Ganglinien generell wieder unter die langjährigen Mittelwerte ab. Die Jahresfrachten lagen im Jahr 2005 in der Obersteiermark sowie an der Mur ca 10 – 20% über den langjährigen Mittelwerten, in der Ost- und Weststeiermark etwa um das Mittel (Tabelle 1).

Zweigeteilt sowohl in räumlicher als auch in zeitlicher Hinsicht zeigte sich das Durchflussgeschehen im Jahr 2006. Während im ersten Halbjahr die Durchflussganglinien ab etwa Mitte März bis Ende Juni landesweit um oder über den langjährigen Mittelwerten lagen, sanken diese in der zweiten Jahreshälfte vor allem in den südlichen Landesteilen (Ost- und Weststeiermark) deutlich ab. Bedeutendere Hochwasserereignisse waren lediglich im Norden des Landes zu verzeichnen, vor allem an der Mürz im Juni und August (Abb 2, grüne Linien). Die Gesamtfrachten lagen im Norden geringfügig über dem Mittel (deutlich an der Mürz auf Grund der Hochwasserereignisse), im Süden deutlich unter den langjährigen Vergleichswerten (Tabelle 1).

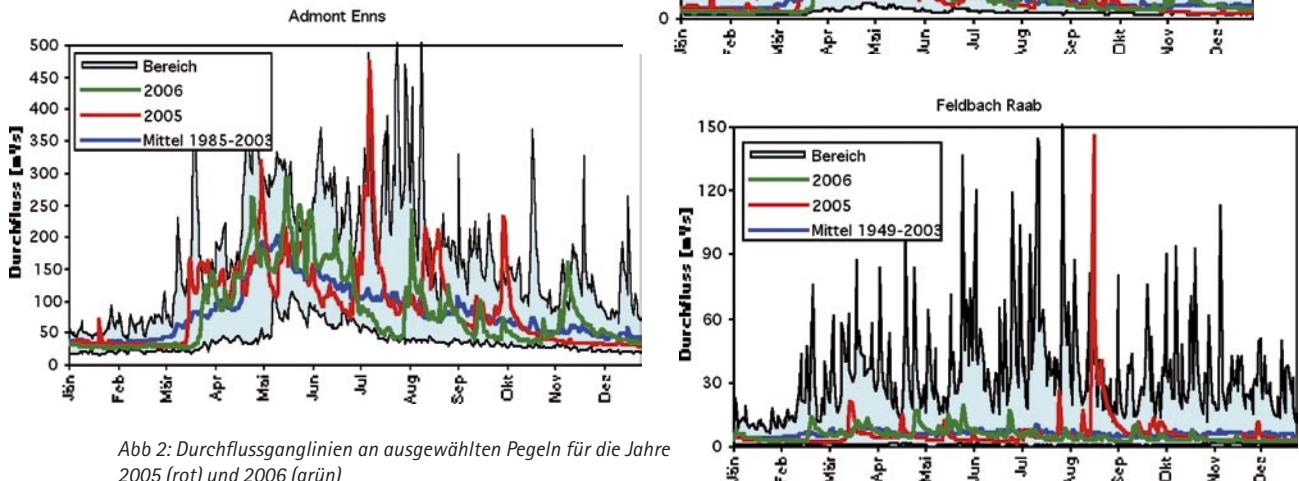


Abb 2: Durchflussganglinien an ausgewählten Pegeln für die Jahre 2005 (rot) und 2006 (grün)



Pegel	Gesamtfracht [10 ⁶ m ³]		
	2005	Langjähriges Mittel	Abweichung vom Mittel [%]
Admont/Enns	2834	2537 (1985 – 2004)	+12%
Neuberg/Mürz	247	216 (1961 – 2004)	+14%
Graz/Mur	4015	3357 (1966 – 2004)	+20%
Feldbach/Raab	180	178 (1949 – 2004)	+1%
Leibnitz/Sulm	506	492 (1949 – 2004)	+3%

Pegel	Gesamtfracht [10 ⁶ m ³]		
	2006	Langjähriges Mittel	Abweichung vom Mittel [%]
Admont/Enns	2569	2537 (1985 – 2004)	+1%
Neuberg/Mürz	279	216 (1961 – 2004)	+29%
Graz/Mur	3500	3357 (1966 – 2004)	+4%
Feldbach/Raab	146	178 (1949 – 2004)	-18%
Leibnitz/Sulm	454	492 (1949 – 2004)	-8%

Tabelle 1: Vergleich der Gesamtfrachten in den Jahren 2005 und 2006 mit den langjährigen Mittelwerten.

Grundwasserverhältnisse 2005 und 2006

Das Jahr 2005 war nach fast vier Jahren mit sehr geringen Grundwasserständen von einer deutlichen Erholung der Grundwasservorräte und einem vollständigen Ausgleich der Grundwasserdefizite im Jahresverlauf geprägt.

Nach den niedrigen Grundwasserständen zu Beginn des Jahres kam es durch die Schneeschmelze ab Mitte März zu einem ersten deutlichen Grundwasseranstieg. In weiterer Folge brachten extreme Niederschlagsmengen im Juli vor allem im Ennstal, das katastrophale Hochwasser verursachende Niederschlagsereignis vom 20. bis 22.08. und die Niederschläge vom 05. bis 06.10. deutliche Grundwasseranstiege bis über die langjährigen Mittelwerte. Die folgende Trockenperiode von Oktober bis Mitte Dezember führte zu einem kontinuierlichen Absinken der Grundwasserspiegellagen, das erst mit den Niederschlägen der letzten Dezemberdekade beendet wurde. Mit Ende Dezember waren nahezu im gesamten Land die Grundwasservorräte soweit aufgefüllt, dass sich die Grundwasserstände im Bereich der langjährigen Mittelwerte bewegten (Abb 3, grüne Linien).

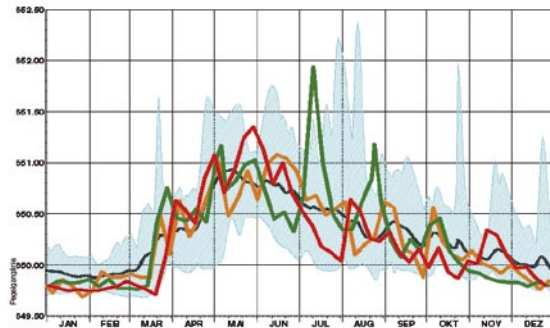
Das Jahr 2006 bleibt als ein Jahr extremer klima-

tologischer Besonderheiten in Erinnerung. Markant waren ein erstes Quartal mit ungewohnt tiefen Temperaturen und ein besonders warmer Herbst, sowie eine niederschlagsreichere erste Jahreshälfte, der eine sehr niederschlagsarme zweite Jahreshälfte mit einem extrem trockenen Herbst gegenüber stand. Zeigte sich das Land zu Beginn des Jahres als „weiße“ Steiermark mit ausreichend Schnee in allen Höhenlagen, war Ende des Jahres eine „grüne“ Steiermark mit weitgehend fehlender Schneebedeckung bis in hohe Lagen zu sehen.

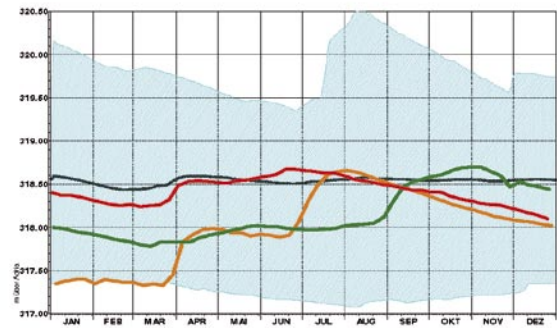
Entsprechend der Niederschlagsverteilung gab es 2006 drei bedeutende Phasen mit Grundwasserneubildung. Eine erste Phase Mitte März bis Anfang April auf Grund der Schneeschmelze sowie zwei weitere Ende April/Anfang Mai und Ende Mai/Anfang Juni in Folge ergiebiger Niederschlagsereignisse, sodass zum ersten mal seit 2001 in der ersten Jahreshälfte in allen Regionen der Steiermark die mittleren Grundwasserstände deutlich überschritten wurden. Die ab Juli folgenden niederschlagsarmen, zum Teil extrem trockenen Monate führten zu keiner weiteren Auffüllung des Bodenwasserspeichers, sondern zu einem stetigen Absinken des Grundwasserspiegels, der regional bisher noch nicht beobachtete Tiefststände erreichte.



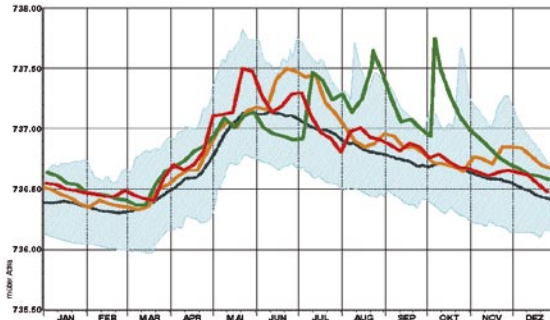
Niederöblarn (Ennstal)



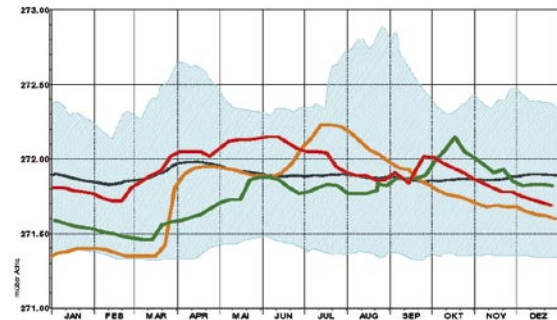
Zettling (Grazer Feld)



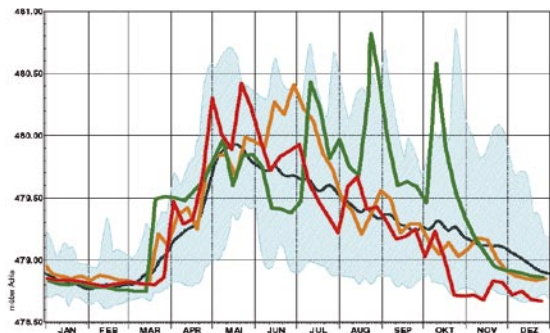
Niederwölz (Oberes Murtal)



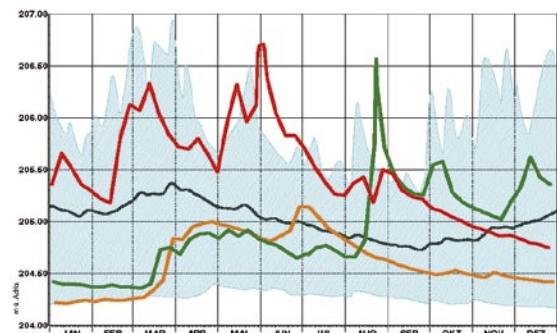
Straßengralla (Leibnitzer Feld)



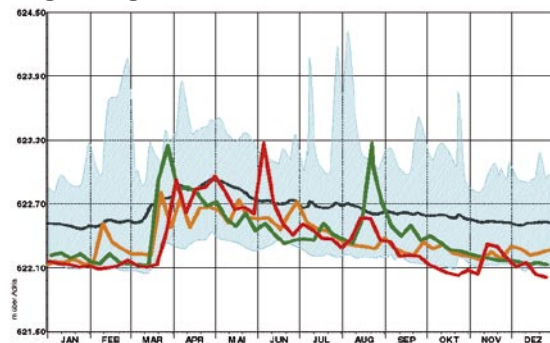
Oberaich (Mittleres Murtal)



Zelting (Unteres Murtal)



Langenwang (Mürztal)



Fehring (Raabtal)

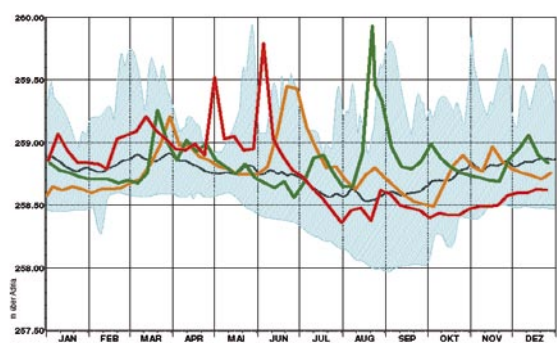


Abb 3: Grundwasserganglinien 2005 und 2006 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima



Einrichtung eines Wasserinformationssystems (WIS Steiermark)

Auf Grund der gestiegenen Anforderungen an die Datengrundlagen für die Wasserwirtschaft auf Basis neuer nationaler gesetzlicher Grundlagen und von EU-Richtlinien wurde als Umsetzung eines Ergebnisses aus dem Prozessmanagementprojekt „Umsetzung EU-Wasserwirtschaft“ das Projekt WIS-Steiermark entwickelt. Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Erstellung eines Anforderungsprofils an eine moderne und für kommende Anforderungen flexible Datenhaltung und deren erste Realisierungsschritte.

Mit 22.03.2005 erteilte die Landesamtsdirektion einer abteilungsübergreifenden Arbeitsgruppe unter der Projektleitung von Dr. Norbert Baumann FA19B und DI Irmgard Muralter FA1B den Auftrag für das Projekt. Das fachabteilungsübergreifende Projektteam bestehend aus Vertretern der LBD und den Fachabteilungen 17A, 17C, 1B, 19B, 19A hatte die schwierigen Aufgaben der Installierung eines abteilungsübergreifenden WIS in der Steiermark und der Formulierung und Veranlassung von notwendigen

ersten Schritten zur Datenübernahme aus den bestehenden Systemen.

Durch die Entscheidung zum Ankauf des Wasserinformationssystems von Salzburg wurde eine rasche Realisierung möglich und wesentliche zusätzliche Entwicklungskosten konnten damit gespart werden. Durch den Beitritt der Steiermark zu einer bundesländerübergreifenden Zusammenarbeit mit den Bundesländern Salzburg, Vorarlberg, Kärnten und Burgenland, die dieses System ebenfalls verwenden, ist nicht nur ein fachlicher Austausch gegeben, sondern wird künftig durch die gemeinsame Finanzierung von Projekten zur Anpassung und Weiterentwicklung des Systems eine Kostenersparnis erreicht.

Als nächste Aktivitäten sind schrittweise Verbesserungen und Anpassungen der Datenbestände erforderlich. Damit können die gewünschten anlagenorientierten Auswertungen erzielt und die vorhandenen Datenbestände zusammengeführt werden. Durch die Einbindung von geografischen Informationen stehen künftig nicht nur Datenbankinformationen zur Verfügung sondern können auch die vorhandenen Kartengrundlagen dazu dargestellt werden.

Geographische Lage

Wasserbuch-Auszug des Landes Steiermark

Das Land Steiermark

Name der Anlage:	Max Mustermann 3/1248										
Status der Anlage:	besteht										
Typ der Anlage:	Versorgungsanlage - Trinkwasser										
Postzahl / Status:	3/1248 / das Wasserrecht ist aufrecht										
Sparte:	Trinkwasserversorgung von privaten Wohnhäusern										
Name und Anschrift des Berechtigten:	Max Mustermann Wohnadresse: Grafendorf Nr. 18 8504 Preding										
Lage der Anlage:	Gde: 60334 Staintal	KG: 61210 Grafendorf	Grundstück: 14580								
	im Ortsbereich Grafendorf.										
Bindungs-Grundstücke:	Gde: 60334 Staintal	KG: 61210 Grafendorf	Grundstück: 12/39								
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Max Mustermann 3/1248 Entnahme 1,51 m ³ /d Gesamtkonsens (Höchstmenge)										
Urkunden:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Art / Verfasser</th> <th>GZ / WB-Postzahl</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0</td> <td>Bewilligungsbescheid BH Deutschlandsberg</td> <td>8 He 2/4-53 3/1248</td> <td>26.02.1953</td> </tr> </tbody> </table>			Nr.	Art / Verfasser	GZ / WB-Postzahl	Datum	1.0	Bewilligungsbescheid BH Deutschlandsberg	8 He 2/4-53 3/1248	26.02.1953
Nr.	Art / Verfasser	GZ / WB-Postzahl	Datum								
1.0	Bewilligungsbescheid BH Deutschlandsberg	8 He 2/4-53 3/1248	26.02.1953								
Wasserrechts - Anmerkung:	Versorgung mit Trink- und Nutzwasser In der Urkundensammlung erliegen: Urk.Nr.: 1										



Mit den entsprechenden Auswahlmöglichkeiten auf den verfügbaren GIS-Karten können auch umgekehrt die zugehörigen Anlagendaten abgerufen werden. Über eine WEB-Oberfläche stehen die jeweils verfügbaren Informationen nicht nur im Intranet den befassten Landesdienststellen zur Verfügung, sondern auch auszugsweise über das Internet der breiten Öffentlichkeit.

Neben den Rechtsbestandsdaten des Wasserbuches stehen weitere wasserwirtschaftlich bedeutsame Themenbereiche wie zB Daten zur Flussgebietsbewirtschaftung, Hydromorphologie etc vor der Übernahme in das Wasserinformationssystem. Weitere Themen sollen folgen. Damit gelingt die angestrebte Reduktion der Datenhaltungen über mehrere Abteilungen hinweg, verbunden mit einer Verbesserung bei der Erfassung und Zuordnung von anlagenbezogenen Daten. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der Verfügbarkeit von wasserrelevanten Daten für alle befassten Dienststellen im Lande gegeben.

Die gemeinsame Datenbasis und ein System für alle

wasserrelevanten Daten ist von besonderer Bedeutung, da zur Erfüllung von Berichtspflichten für EU-Richtlinien verstärkt die Zusammenarbeit von zumeist mehreren Fachbereichen notwendig ist. Dies gilt nicht nur für die Steiermark. Durch die erwähnte Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern ergeben sich auch für dieses Aufgabengebiet entsprechende Einsparungspotentiale in der Zukunft bei den Entwicklungskosten für die Datenlieferung der Länder an das WISA (Wasserinformationssystem Austria).

Sowohl auf Landes- (WIS), Bundes-(WISA) und EU-Ebene(WISE) sind durch entsprechende Informationssysteme die Voraussetzungen für einen interdisziplinären Datenaustausch geschaffen worden. Wichtige und kostenintensive Aufgaben zur Datenaufbereitung von Altdaten und zur Neuerfassung von Daten bzw laufender Aktualisierung der Datenbestände stehen bevor. Das flexible und weiterentwickelbare Basiswerkzeug WIS-Steiermark soll bei der Bewältigung dieser Aufgaben helfen.

